Anatomisch-systematische Untersuchung

des

BLATTES DER MELASTOMACEEN

mit Anschluss der Triben:

MICROLICIEEN, TIBOUCHINEEN, MICONIEEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde bei der hohen philosophischen Facultät

der

K. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt am 24. Januar 1899

von

Philippe de PALÉZIEUX
aus COPPET (Schweiz).

APPENDIX N° V
du *Bulletin de l'Herbier Boissier.*
Vol. VII, 1899.

Karlsruhe.
Buchdruckerei J. J. Reiff.
1900.

Anatomisch-systematische Untersuchung

des

BLATTES DER MELASTOMACEEN

mit Ausschluss der Triben:

MICROLICIEEN, TIBOUCHINEEN, MICONIEEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde bei der hohen philosophischen Facultät

der

K. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

vorgelegt am 24. Januar 1899

von

Philippe de PALÉZIEUX
aus COPPET (Schweiz).

APPENDIX N° V
du *Bulletin de l'Herbier Boissier.*
Vol. VII, 1899.

Karlsruhe.
Buchdruckerei J. J. Reiff.
1900.

Erklärung der Zeichnungen.

1. Papillöse Epidermiszellen von *Kibessia hirtella.*
2. Verschleimte Epidermiszellen von *Kibessia tuberculata.*
3. Spaltöffnung von *Pternandra paniculata.*
4. „ „ *Medinilla myrtiformis.*
5. „ „ *Veprecella microphylla.*
6. „ „ *Salpinga secunda.*
7. Epidermisvertiefungen und Spaltöffnungen von *Mouriria Domingensis:*
   A. in der Flächenansicht;
   B. im Querschnitt.
8. Einzellige bis einzellreihige Deckhaare von *Kibessia echinata.*
9. A. Deckhaar von *Melastoma asperum* mit den darunter liegenden Aussendrüsen B;
   C. eine Aussendrüse.
10. Kandelaberhaar von *Meriania calophylla.*
    A. im Querschnitt;
    B. in der Flächenansicht.
11. Deckhaar von *Veprecella rosea.*
12. „ „ *Monochaetum lineatum.*
13. A. Deckhaar von *Sonerila erecta.*
    B. Drüsenzotte „ „ „
    C. Aussendrüse „ „ „
14. Drüsenhaare von *Sonerila obliqua.*
15. Deck- und Drüsenhaar von *Veprecella microphylla.*
16. Aussendrüse von *Medinilla astronioides.*
17. „ „ *Ochthocharis Javanica.*
18. Scheibenförmige Drüsen von *Huberia laurina:*
    A. im Querschnitt;
    B. im Flächenschnitt;
    C. Fusszellen zwischen Epidermiszellen eingekeilt, in der Flächenansicht.
19. Scheibenförmige Drüse von *Huberia laurina.*
20. „ „ „ *Huberia semiserrata.*
21. „ „ „ *Graffenrieda latifolia.*
22. Aussendrüse von *Barthea chinensis:*
    A. im Querschnitt;
    B. in der Flächenansicht.
23. Blasige Hautdrüse von *Blastus cochinchinensis.*

Erklärung der Abkürzungen.

EP.-Z. = Epidermiszellen.
Spö. = Spaltöffnungen.
Blttb. = Blattbau.
Trich. = Trichome.
obers. = oberseits.
unters. = unterseits.
beiders. = beiderseits.

Einleitung.

Die grosse Familie der Melastomaceen ist in anatomischer Hinsicht rücksichtlich der Axenorgane durch eine Reihe von Forschern, wie Vœchtig, Petersen, J. E. Weiss, Solereder, gut untersucht. Ueber die Blattstructur liegen hingegen in der Litteratur nur wenige Angaben, namentlich von Lignier und Van Tieghem vor. Dies veranlasste Herrn Professor Dr. Radlkofer, eine systematische Untersuchung des im Herbarium Monacense vorhandenen, durch die Hand des Monographen, Cogniaux, gegangenen Materiales ausführen zu lassen. Der erste Teil dieser Arbeit, die Untersuchung der Triben der *Microlicieae* und *Tibouchineae* durch Herrn Dr. Pflaum ist bereits publiciert[1]; mir wurden von Herrn Professor Dr. Radlkofer die Triben: *Osbeckieae, Rhexieae, Merianieae, Oxysporeae, Sonerileae, Bertolonieae, Dissochaetae, Blakeeae,* aus der Subordo der *Melastomeen,* sowie die *Astronieen* und *Memecyleen* übertragen, während die Untersuchung der Blattstructur bei den *Miconieen* von anderer Seite im Gange ist.

Es ist wohl unnötig, die von Pflaum bereits angeführte Uebersicht der anatomischen Litteratur der Melastomaceen zu wiederholen. Dagegen mag hier der Inhalt der wenigen Arbeiten kurze Besprechung finden, welche sich mit der Blattstructur der von mir untersuchten Triben bereits befasst haben. In der sich auf alle Melastomaceen-Triben erstreckenden Arbeit von Lignier[2] finden sich Angaben über die Blattanatomie von Arten der Gattung *Lasiandra, Monochaetum, Nepsera, Bertolonia, Medinilla, Sphaerogyne, Memecylon,* über die Behaarung, die Krystallverhältnisse, die Spaltöffnungsapparate und sonstige Vorkommnisse; doch liegt der Schwerpunkt dieser Arbeit in der Verfolgung des Gefässbündelsystems in Axe, Blattstiel und Blattspreite. Wichtig sind dann für die Kenntnis der

[1] Fritz Pflaum, Dissertation, München 1897.

[2] Lignier, Recherches zur l'anatomie comparée des Calycanthées, des Melastomacées et des Myrtacées, in *Archives Botaniques du Nord de la France,* 4e année (1886), p. 151 sqq. und Pl. II. bis XV.

Blattstructur bei den *Astronieen* und *Memecyleen* die Arbeiten von Van Tieghem[1], welcher insbesondere die Spaltöffnungsgrübchen von *Mouriria*-Arten und die Verbreitung der Spikularzellen und Styloiden bei einem reichlichen Artmateriale hervorgehoben hat.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden in den Jahren 1897/98 im botanischen Laboratorium der Universität München unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Radlkofer ausgeführt.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. L. Radlkofer, für die mannigfache Belehrung, die er mir bei der Ausführung meiner Arbeit hat zukommen lassen, meinen aufrichtigen, ergebensten Dank ausdrücken. Ebenso möchte ich an dieser Stelle Herrn Dr. H. Solereder, Privatdozent und Custos am k. bot. Museum zu München für seine häufigen Ratschläge und Belehrungen meinen besten Dank aussprechen.

Ich lasse hier noch die Aufzählung der Gattungen aus den untersuchten Triben nach der Monographie von A. Cogniaux in *Suites au Prodromus*, vol. VII, 1891, folgen. Die mir zugänglich gewesenen Gattungen sind hiebei mit einem * versehen. Die Artenzahl ist nach Cogniaux angegeben. Die letzte Zahl bezieht sich auf die von mir untersuchten Arten.

Subordo I. — MELASTOMEÆ.

Tribus III. — OSBECKIEÆ.

36.	*Osbeckia	51	18
37.	Nerophila	1	—
38.	Guyonia	2	—
39.	Dionycha	2	—
40.	*Rhodosepala	3	1
41.	*Otanthera	9	1
42.	*Melastoma	37	8
43.	*Tristemma	7	2
44.	*Dissotis	32	3
45.	*Barbeyastrum	1	—
46.	*Dichaetanthera	16	4
47.	*Dinophora	1	1

[1] Van Tieghem, Sur la structure et les affinités des Memecylées, in *Ann. sc. nat.*, sér, 7. T. XIII, 1891, p. 29 sqq. pl. 2 Addition etc., p. 374 und T. XV 1892, p. 369 sqq. und Classification anatomique des Mélastomacées, in *Bull. Soc. Bot. de France*, T. 38, 1891, p. 114 sqq.

Tribus IV. — RHEXIEÆ.

48.	*Rhexia	7	7
49.	*Pachyloma	2	2
50.	*Monochaetum	30	3

Tribus V. — MERIANIEÆ.

51.	Acanthella	1	—
52.	*Huberia	9	3
53.	Bisglazovia	1	—
54.	*Behuria	7	1
55.	Benevidesia	1	—
56.	*Opisthocentra	1	1
57.	*Adelobotrys	9	2
58.	*Meriania	39	6
59.	*Graffenrieda	17	3
60.	Axinaea	17	—
61.	Calyptrella	4	—
62.	Centronia	13	—

Tribus VI. — OXYSPOREÆ.

63.	Rousseauxia	1	—
64.	*Allomorphia	15	2
65.	Kendrickia	1	—
66.	Amphorocalyx	1	—
67.	*Oxyspora	4	3
68.	Bredia	3	—
69.	*Barthea	1	1
70.	Driessenia	3	—
71.	*Blastus	2	1
72.	Anerincleistus	5	—
73.	*Ochthocharis	5	2
74.	*Veprecella	20	3
75.	Phornothamnus	1	—

Tribus VII. — SONERILEÆ.

76.	*Sonerila	70	12
77.	*Sarcopyramis	1	1

78.	Phyllagathis	2	—
79.	Brittenia	1	—
80.	Gravesia	10	—
81.	Calvoa	6	—
82.	Amphiblema	5	—

Tribus VIII. — BERTOLONIEÆ.

83.	*Bertolonia	9	2
84.	Macrocentrum	3	—
85.	*Salpinga	3	2
86.	Diplarpea	1	—
87.	Monolena	4	—
88.	Diolena	6	—
89.	*Triolena	5	1

Tribus IX. — DISSOCHÆTÆ.

90.	Dicellandra	2	—
91.	Sakersia	2	—
92.	Dalenia	1	—
93.	*Marumia	14	2
94.	*Dissochaeta	23	4
95.	*Anplectrum	17	4
96.	*Omphalopus	2	1
97.	Cariona	2	—
98.	*Medinilla	100	7
99.	Medinillopsis	2	—
100.	Creochiton	2	—
101.	Pachycentria	12	—
102.	Pogonanthera	3	—
103.	Boerlagea	1	—

Tribus XI. — BLAKEEÆ.

129.	*Blakea	31	4
130.	Topobea	24	—

Subordo II. — **ASTRONIEÆ.**

Tribus XII. — ASTRONIEÆ.

131.	*Astronia	24	1
132.	Beccarianthus	1	—
133.	*Pternandra	5	3
134.	*Kibessia	16	4
135.	Plethiandra	1	—

Subordo III. — **MEMECYLEÆ.**

Tribus XIII. — MEMECYLEÆ.

136.	Axinandra	5	—
137.	*Mouriria	41	5
138.	*Memecylon	128	9

Allgemeiner Teil.

Uebersicht.

Die Untersuchung der anatomischen Structur des Blattes bei den von mir untersuchten Vertretern aus den Subordines der *Melastomeae, Astronieae* und *Memecyleae* ergab, insbesonders in der zuerst genannten Subordo, eine grosse Menge von anatomischen Merkmalen, welche zur Charakterisierung und Erkennung bestimmter Arten odér selbst Artengruppen und Gattungen dienen können.

Von allgemeinen Merkmalen, welche sie mit den anderen in derselben Richtung bisher untersuchten *Melastomaceen* teilen, sind nur zu nennen: Die Bicollateralität des Leitbündelsystems, welche stets auch in den grösseren Blattnerven zu beobachten ist, und der Mangel von inneren Secretionsorganen. Besonders hervorzuheben ist weiter, dass bei den *Memecyleen* und *Astronieen* Haararmut und der Mangel von Drüsenhaaren zu beobachten ist, während die von mir untersuchten Triben aus der Subordo der *Melastomeae,* gleich den von Pflaum geprüften *Microlicieae* und *Tibouchineae,* Reichtum und Mannigfaltigkeit in der Haarbedeckung zeigen. Der oxalsaure Kalk ist bei den von mir untersuchten *Melastomeae* immer nur in Drusenform ausgeschieden, und es erreichen zuweilen diese Drusen eine beträchtliche Grösse, während bei den anderen 2 Unterordnungen die Drusen klein sind, und zum Teil auch Styloiden, sowie Einzelkrystalle auftreten. Bemerkenswert ist schliesslich, dass verschleimte Epidermiszellen von Pflaum nur bei *Marcetia acerosa,* von mir bei keiner *Melastomea* und überhaupt nur bei den Gattungen *Kibessia* und *Pternandra* aus der Tribus der *Astronieae* angetroffen worden sind.

Von Merkmalen, welche für die spezielle anatomische Charakteristik von Wert sind, führe ich in Kürze die folgenden an: Papillöse Ausbildung der Epidermis (Fig. 1); Hypoderm mit verschiedener Schichtenzahl auf der Blattoberseite; Beschränkung der Stomaten auf kleine Grübchen der Blattunterseite (*Mouriria* Fig. 7); die zuweilen charakteristische Lagerung der Nachbarzellen in den Spaltöffnungsapparaten (*Oxysporeae, Sonerileae, Bertolonieae* Fig. 3-6); sklerosierte oder netzförmig verdickte Pallisadengewebezellen; collenchymartig verdickte

Schwammgewebezellen; Spicularzellen und spiralig verdickte Zellen im Mesophyll; Auftreten von Sklerenchym im Begleitgewebe der Nerven (häufig); bezüglich des oxalsauren Kalkes die verschiedenartige Form der Drusen (brockige, zerfallende, morgensternartige), sowie das Vorkommen von Styloiden oder Einzelkrystallen; schliesslich die Verschiedenartigkeit der Trichome; rücksichtlich der Deckhaare die genauere Structur der Zotten (Fig. 9-12 kandelaber-, moosblatt-, pinsel-, tannenbaumförmige Zotten) samt der Verankerung; ferner die Structur der nur selten vorhandenen einfachen Deckhaare; rücksichtlich der Drüsenhaare Vorkommen der Drüsenzotten (Fig. 13 B), der gewöhnlichen keulenförmigen, sowie kopfigen Drüsenhaare (Fig. 9 C, 13 C, 14, 16, 17), und der schildförmigen (Fig. 18-23), zum Teil blasigen Aussendrüsen.

Epidermis.

Nachdem ich kurz die wichtigsten Verhältnisse der gesamten Blattstructur besprochen habe, gehe ich zu ihrer eingehenden Beschreibung über und beginne mit der Epidermis.

Dieselbe zeigt mannigfaltige Verhältnisse, welche sich meistens auf einzelne Arten beschränken und für dieselben charakteristisch sind.

Die Gestalt der Epidermiszellen ist ausserordentlich verschieden; im allgemeinen sind sie in der Flächenansicht auf der Oberseite mit geradlinigen und auf der Unterseite mit welligen oder wellig buchtigen Seitenrändern versehen; seltener sind die Zellränder beiderseits geradlinig. Durch eine besondere Gestalt sind häufig die Epidermiszellen ausgezeichnet, welche in der Umgebung der Trichome und Krystallidioblasten der Epidermis oder auch des Mesophylls gelegen sind. Dieselben sind meist kleiner und zeigen strahlige Anordnung um das Haar, beziehungsweise die Krystallzelle, als Mittelpunkt. In dieser Hinsicht ist ganz besonders hervorzuheben *Huberia laurina*, bei welcher auf der oberen Blattseite von einer Drüse zur anderen Züge aus gestreckten Epidermiszellen verlaufen, welche in ihrer Gesamtheit eine Art Netzwerk bilden.

Die Grösse der Zellen ist auch sehr schwankend; die unterseitigen sind in der Regel niedrig und dabei kleinlumig. Besonders grosslumige Epidermiszellen kommen oberseits bei allen von mir untersuchten Arten von *Oxyspora* und *Triolena*, sowie bei einem Teile der Arten von *Blastus*, *Dissotis*, *Huberia*, *Meriania*, *Veprecella*, *Sonerila*, *Salpinga* und *Dissochaeta* vor. Die Höhe derselben erreicht bei *Blastus cochinchinensis* ein Drittel der ganzen Blattdicke.

Der Inhalt der Epidermiszellen wird im trockenen Blatte meistens von einer gelben bis tiefbraunen Substanz gebildet, welche sich allmählig unter Entfärbung in Javelle'scher Lauge löst und wie Pflaum schon nachwies, Tannin enthält.

Die Aussenwände der Epidermiszellen, insbesondere auf der Blattoberseite, besitzen häufig eine beträchtliche Dicke. An derselben partizipieren vor allem der Celluloseteil der Aussenwand, der durch ein besonderes, gelatinöses, fast schleimartiges Aussehen ausgezeichnet ist. Dass dieser Teil der Aussenwand thatsächlich aus Cellulose und nicht etwa aus Schleim besteht, wurde wiederholt durch die Reaktion mit Jodschwefelsäure nachgewiesen. Die Cuticula bildet meist nur eine dünne Lamelle; in vielen Fällen ist eine Streifung oder wulstige Verdickung der Cuticula in der Flächenansicht zu erkennen. Die Cuticulastreifen ziehen sich hierbei häufig über grössere Komplexe der Epidermiszellen hin oder zeigen eine strahlige Anordnung um den Flächenmittelpunkt der einzelnen Epidermiszellen.

Die Verschleimung der Innenwand ist sehr selten und auf die Genera *Pternandra* und *Kibessia* (Fig. 2) aus der Tribus der *Astronieen* beschränkt. Dieses Resultat deckt sich mit den Angaben von Pflaum, welcher nur ein einziges Mal (bei *Marcetia acerosa* aus der Tribus der *Tibouchineen*) eine Verschleimung der Epidermiszellen angetroffen hat. Es mag ausserdem noch an dieser Stelle bemerkt werden, dass bereits Van Tieghem die verschleimten Innenwände bei *Pternandra* und *Kibessia* gesehen, aber unrichtig gedeutet, nämlich für eigentümlich verdickte Zellwände gehalten hat. Zu dieser falschen Auffassung hat jedenfalls auch das häufige Vorkommen erhalten gebliebener Celluloselamellen in den verschleimten Innenmembranen beigetragen.

Papillenbildungen kommen nur vereinzelt vor; dagegen ist eine Vorwölbung der Aussenwand sehr häufig anzutreffen. Bei *Opisthocentra clidemioides* ist die Aussenwand der oberseitigen Epidermiszellen stark papillös, ebenso bei *Allomorphia umbellulata, Sonerila obliqua* und *secunda, Bertolonia marmorata* und *Medinilla astronioides*. Seltener ist eine Papillenbildung auf der Blattunterseite; bei *Pternandra paniculata* ist die Epidermis subpapillös, bei *Dissochaeta pallida* ist sie schwach papillös oder zeigt doch stark vorgewölbte Zellen; endlich treten bei *Kibessia hirtella* (Fig. 1) eigentümliche Papillen auf, welche in der Mitte der Aussenwand der Zellen entspringend, schmal fingerförmig sind.

Die übrigen Wände der Epidermiszellen zeigen selten etwas bemerkenswertes, ausser bei einigen wenigen Arten, z. B. bei *Osbeckia rostrata,* wo die Seitenwände der Zellen ab und zu stark verdickt sind und dasselbe gequollene Aussehen haben, welches so häufig die Aussenwände zeigen; besonders stark ist diese Wandverdickung bei *Sonerila erecta* und *secunda,* ebenso bei *Mouriria guianensis* zu beobachten. Dem Auftreten von Querwänden parallel der Blattfläche in einzelnen Zellen der oberseitigen Blattepidermis, welches ich hin und wieder antraf, ist kein grosser systematischer Wert beizumessen. Viel wichtiger ist in dieser Hinsicht das Vorkommen von Hypoderm. Am häufigsten ist ein einschichtiges Hypoderm, dessen Zellen 2 bis 4 mal so gross sind wie die darüber gelegenen Epidermiszellen von gewöhnlicher Grösse, so bei Arten von *Melastoma, Dichaetantera, Pachyloma, Ochthocharis, Sonerila, Marumia, Anplectrum, Medinilla* und *Mouriria.* Ein mehrschichtiges grosslumiges Hypoderm tritt besonders bei *Medinilla*-Arten auf. Bei dieser Gattung nehmen die Hypodermzellen gegen das Blattinnere an Zelllumen zu. Besondere Verhältnisse des Hypoderms finden sich einerseits bei *Dissotis incana,* bei welcher die Wandungen des 1- bis 2-schichtigen grosslumigen oberseitigen Hypoderms sehr stark harmonikaartig gefaltet sind, sowie anderseits bei *Meriania calophylla,* bei welcher die Zellen des einschichtigen Hypoderms durch spaltenförmige zur Blattoberfläche senkrecht verlaufende Tüpfel ausgezeichnet sind.

Ueber die Spaltöffnungen ist folgendes anzuführen. Dieselben kommen überall, ausser bei der Gattung *Osbeckia,* bei *Rhexia glabella* und bei *Sonerila arguta,* nur auf der Blattunterseite vor.

Die Grösse der Schliesszellen ist sehr wechselnd, doch im allgemeinen, bei allen von mir untersuchten Arten gering, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist:

Osbeckia aspera	23 μ
Melastoma denticulatum	16 „
Dichaethanthera lanceolata	33 „
Rhexia lutea	29 „
„ mariana	17 „
Pachyloma coriaceum var. β subsetosa . .	17 „
Meriania calophylla	15 „
Blastus cochinchinensis	17 „
Sonerila arguta	40 „
„ versicolor	23 „
Marumia nemorosa	19 „
Omphalopus fallax	16 „

Medinilla rubicunda	27 μ
Blakea pulverulenta	28 „
Astronia Candolleana	11 „
Pternandra paniculata	24 „
Kibessia hirtella	19 „
Mouriria brevipes	15 „
„ myrtilloides	13 „
Memecylon marginatum	13 „
„ polyanthemum	15 „
„ plebejum	17 „

Die kleinsten Spaltöffnungen sind also bei den Gattungen *Astronia, Mouriria* und *Memecylon* vorhanden.

Was die Anordnung der Spaltöffnungen betrifft, so ist nur zu bemerken dass bei *Osbeckia autherotoma* und *O. senegambiensis* sämtliche Spaltöffnungen mit der Spaltrichtung parallel zum Mittelnerv aber sonst in verschiedener Richtung liegen.

Die Schliesszellenpaare finden sich im Niveau der übrigen Epidermiszellen, oder, insbesondere bei starker Behaarung, etwas erhöht, wie namentlich bei *Marumia nemorosa.* Einsenkungen der Schliesszellen unter die benachbarten Epidermiszellen mit entsprechender Kaminbildung über dem Vorhof sind nirgends beobachtet worden. Hingegen befinden sich, wie schon Van Tieghem angegeben hat, bei vielen Arten der Gattung *Mouriria* die Spaltöffnungen, zu wenigen, gruppenweise auf dem Boden verschieden gestalteter, bald fast schalenartiger, bald kolbenförmiger und dann mitunter mehrfach ausgesackter Grübchen der Blattunterseite (Fig. 7), welche mit einer verschieden geformten oft engen Oeffnung im Niveau der übrigen Epidermiszellen ausmünden. Unter den von mir untersuchten *Mouriria*-Arten fehlen diese Blattgrübchen bei *M. myrtilloides* und *M. brevipes.*

Die Anordnung der Nachbarzellen, welche zum Teile als deutliche Nebenzellen hervortreten, ist eine verschiedene. Bei einem Teile der Arten (Arten der Gattungen *Osbeckia, Rhodosepala, Melastoma, Tristemma, Dissotis, Dichaetantera, Dinophora, Rhexia, Pachyloma, Monochaetum,* sowie in der ganzen Tribus der *Merianieae*) sind die Schliesszellenpaare durchweg von mehreren gewöhnlichen Epidermiszellen in unregelmässiger Weise umstellt. Bei *Pternandra paniculata* ist eine Anzahl Spaltöffnungen von drei bis zwei Nachbarzellen umgeben, welche nach dem Cruciferentypus geordnet sind. Bei einem zweiten Teile (Arten der Gattungen *Osbeckia, Rhodosepala, Adelobotrys* und *Memecylon*) kommen, neben solchen Spaltöffnungsapparaten,

Schliesszellenpaare vor, welche von zwei quer zur Spalte gerichteten Nebenzellen umschlossen werden. Bei einem dritten Teile der Arten endlich (Arten der Triben *Oxysporeae, Sonerileae, Bertoloniae* und der Gattung *Medinilla* (Fig. 4-6) sind zwei quer zur Spalte gelagerte Nebenzellen ganz allgemein. Die Spaltöffnungsapparate dieser dritten Gruppe von Arten sind oft noch dadurch besonders ausgezeichnet, dass die eine der zwei quer zur Spalte gerichteten Nebenzellen den grössten Teil des Schliesszellenpaares umschliesst, bei bestimmten Arten (*Veprecella, Medinilla* Fig. 4 und *Sonerila*-Arten) sogar derart, dass das Schliesszellenpaar die zweite Nachbarzelle nur noch berührt. Diese zweite Nachbarzelle ist namentlich bei der monotypischen Gattung *Barthea,* aber auch bei *Medinilla rubicunda,* deutlich nach verschiedenen Richtungen, jedoch meist strahlig um das Schliesszellenpaar stark gestrichelt. Oefters sind drei Nachbarzellen vorhanden; die eine der letzten umschliesst das Schliesszellenpaar fast vollständig in der vorher beschriebenen Weise.

Schliesslich ist das Vorhandensein von Korkwarzen auf der Oberseite und ab und zu auf der Unterseite der Blätter von *Medinilla myrtiformis* und *Pternandra-,* sowie *Kibessia*-Arten und in typischer Ausbildung auf der Blattunterseite von *Pachyloma coriaceum* var. α *glaberrima,* hier mit blossem Auge als feine braune Pünktchen bemerkbar, anzuführen.

Innerer Blattbau.

Der Blattbau ist, mit einer Ausnahme *(Rhexia glabella),* stets bifacial, das Pallisadengewebe ein- bis mehrschichtig, das Schwammgewebe in den meisten Fällen locker, mit ziemlich grossen Intercellularräumen versehen, seltener dicht.

Die entsprechenden Zellen sind in Grösse und Form ziemlich verschieden. Dieselben besitzen bei einigen wenigen Arten eine ganz besondere Wandstructur. Netzartige Verdickung einzelner Pallisadengewebezellen findet sich bei *Meriania parvifolia* var. *paniculata* und bei *Graffenrieda emarginata* und erinnert an ein ähnliches, von Vesque (Epharmosis III, 1892, tab. XLIX) erwähntes Vorkommnis bei *Clusia rosea* L. *(Clusiae).* Die Schwammgewebezellen zeigen vor allem bei den beiden Varietäten von *Pachyloma coriaceum* an bestimmten Stellen ihrer Wandungen eine sehr starke Verdickung, welche an die Wandbeschaffenheit des Collenchyms erinnert. Eine ähnliche Verdickung, wenn auch nicht so stark und so charakteristisch hervortretend,

kommt auch bei *Melastoma decemfidum*, *Meriania purpurea*, *Graffenrieda emarginata*, *Anplectrum assamicum* und bei *Medinilla*-Arten vor. Eine sklerotische Ausbildung von Pallisaden- und Schwammgewebezellen tritt schliesslich bei *Medinilla* Arten auf und erstreckt sich bei *Medinilla papillosa* auf einzelne Pallisadengewebezellen, bei *M. papillosa* und *parvifolia* auf eine ungefähr in der Mitte des Schwammgewebes gelagerte Zellschicht.

Als besondere Vorkommnisse im Mesophyll sind die spiralig verdickten Zellen und Spikularzellen zu erwähnen. Erstere finden sich bei *Sonerila moluccana* und sind besonders zahlreich an der Grenze zwischen Pallisaden- und Schwammgewebe. Die Spikularzellen zeichnen die meisten Arten von *Mouriria* und *Memecylon* aus, bei welchen sie zum Teile schon von Van Tieghem angegeben und beschrieben worden sind. Bei beiden Gattungen lassen sich drei Typen von Spikularzellen unterscheiden, welche zuweilen durch Uebergänge in Verbindung stehen: 1. mehr oder weniger reichlich verzweigte, sternförmige Spikularzellen, welche das Mesophyll in senkrechter oder etwas schiefer Richtung durchsetzen und nur verhältnismässig kurze Aeste haben, 2. solche an die Epidermisplatten sich anschliessende, und 3. faserartige Spikularzellen, die das Mesophyll senkrecht durchqueren oder dasselbe ganz unregelmässig durchsetzen und mit ihren Auszweigungen schliesslich ein Geflecht unter der beiderseitigen Epidermis und insbesondere der oberseitigen bilden.

Nerven.

Die Bicollateralität der Gefässbündel, welche für die Achse der *Melastomaceen* ein charakteristisches Merkmal ist, lässt sich auch in den Blättern und zwar nicht nur in den Mittelnerven, sondern sogar auch in den feineren Nerven beobachten.

Mechanisches Gewebe ist im Anschluss an die Gefässbündel der Nerven bei einem Teil der Gattungen und Arten als Collenchym oder Sklerenchym vorhanden. Ersteres kommt nur bei *Dichaetanthera*-Arten, bei *Dissochaeta inappendiculata*, sowie bei *Anplectrum glaucum* vor. Das Sklerenchym besteht aus faserartigen Zellen, umschliesst das Gefässbündelsystem bogen- oder ringförmig und findet sich bei allen von mir untersuchten Gattungen und Arten der Triben der *Blakeae*, *Astronieae* und *Memecyleae*, sowie bei einzelnen Arten von *Dissochaeta* und *Anplectrum*, bei welchen es ganz besonders in Form eines Ringes entwickelt ist. Schliesslich mag noch bemerkt werden,

dass in dem das Gefässbündelsystem umgebenden Grundgewebe der Nerven einzelne stabzellenartig gestreckte und sklerosierte Parenchymzellen vorkommen, z. B. bei *Huberia* und *Meriania* Arten.

Krystalle.

Oxalsaurer Kalk ist bei allen von mir untersuchten Arten, mit Ausnahme von *Pachyloma coriaceum* var. *glaberrima* und *P. huberioides, Behuria insignis, Graffenrieda Boliviensis* vorhanden. Die gewöhnliche Form desselben bilden Drusen von verschiedener Grösse, Festigkeit und Gestalt. Einzelkrystalle sind bei *Memecylon* und *Mouriria* vorhanden. Ausserdem sind Styloiden bei den Gattungen *Astronia* und *Memecylon* beobachtet, welche schon von Van Tieghem hervorgehoben worden sind.

Krystallnädelchen oder Sand habe ich nirgends angetroffen.

Die Drusen kommen am häufigsten im Schwammgewebe vor, wo sie sich meist zahlreich und zerstreut finden, aber auch ab und zu in den beiderseitigen Epidermisschichten oder im Hypoderm und im Pallisadengewebe; im letzten Falle sind sie meist sehr gross. Eine eigentümliche und deshalb erwähnenswerte Verteilung haben die Drusen bei zwei Arten der Gattung *Blakea,* nämlich *B. trinervia* und *B. repens,* indem sie in drei horizontalen Lagen des Blattgewebes vorkommen, nämlich in der oberseitigen Epidermis, im Schwammgewebe dicht unter dem Pallisadengewebe und direkt unter der unterseitigen Epidermis.

Die Drusen haben nur selten eine schön morgensternartige Gestalt. Häufig sind sie grobbrockig und zerfallen dann leicht in ihre Krystallindividuen, sodass bei einigen Arten die letzteren bei oberflächlicher Beobachtung für selbständige Einzelkrystalle gehalten werden können. Eine Modifikation der Drusen sind auch die Sphaeriten oder die sphaeritenähnlichen Gebilde, welche die sogenanten Zottenfüsse der in den Triben der *Osbeckieae* und *Rhexieae* auftretenden Trichomgebilde begleiten.

Trichome.

Die Behaarung ist namentlich bei den von mir aus der Subordo I: *Melastomeae,* behandelten Triben, gleichwie den von Pflaum aus derselben Subordo behandelten Triben, ausserordentlich mannigfaltig. In der Subordo der *Astronieae* finden sich ebenfalls mehrere Haarformen, wenn auch nicht in derselben Mannigfaltigkeit, wie bei

den *Melastommeen*. Bei den Vertretern der *Memecyleae* endlich konnte ich keine Trichome auffinden

Die Haarformen lassen sich, wie im folgenden geschehen ist, nach ihrer Funktion in Deck- und Drüsenhaare unterscheiden. Merkwürdig zu beobachten, aber nur vereinzelt auftretend (bei *Veprecella microphylla*), ist die Vereinigung beider Haarformen zu einem Trichome (Fig. 15). Die Drüsenhaare habe ich bei fast allen von mir untersuchten Gattungen aus der Subordo der *Melastomeae* (ausser bei *Rhexia glabella*, *Pachyloma coriaceum* var. *glaberrima*, *Marumia-*, *Dissochaeta-*, *Anplectrum-*, *Medinilla-Arten*, *Omphalopus fallax)* angegetroffen. Bei den *Astronieae* und *Memecyleae* war es mir nicht möglich, Drüsenhaare zu finden.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Deckhaare über. Die einfachsten Formen sind zunächst einzellige oder einzellreihige, aus zwei bis sechs Zellen bestehende, zahnartige Trichome, welche nur *Kibessia echinata* (Fig. 8) auf der unteren Blattseite und zwar in grosser Anzahl beobachtet wurden; diesen schliessen sich noch die längeren einzellreihigen Trichome von *Sonerila* (Fig. 13 A) und *Veprecella*-Arten (Fig. 11) an, in welchen zuweilen eine bis zwei Zellen stärker ausgebaucht und häufig auch mit gestrichelter Wandung versehen sind. Bei *Sonerila* scheinen diese Haare zuweilen drüsig zu sein, das heisst die Endzelle scheint drüsig umgebildet zu sein.

Bei *Veprecella* finden sich auch am Ende verzweigte Trichome (Fig. 11), welche einen einzellreihigen, mit einer ausgebauchten Zellen endigenden Stiel und zwei bis mehr strahlenförmige Endzellen besitzen. Diese verzweigten, fast sternförmigen Trichome sind es, welche bei *Veprecella microphylla* (Fig. 15) mit Drüsenhaaren combiniert sind (s. oben), das heisst gewisse Teile dieser Haare sind zu mehrzelligen Drüsen umgewandelt.

Nach dem Vorausgehenden ist sohin in den von mir untersuchten Triben das Vorkommen einfacher einzelliger oder einzellreihiger Haare, gleich wie in den von Pflaum geprüften Triben, eine seltene Erscheinung. Ebenso selten wie die einfachen Trichome ist das Auftreten von Schildhaaren, welche sich nur bei *Astronia* finden.

Die Schildhaare dieser Gattung, welche schon O. Bachmann (Dissertation, Erlangen, Sep.-Abdr. aus *Flora* 1886) bei der Art *A. Candolleana* Cogn. (Cuming N° 850)[1] beschrieb hatte ich nur bei

[1] Von Bachmann unter dem Namen *A. papetaria* Bl. erwähnt, welcher auf der Etiquette der Cumingschen Pflanze angegeben war und auch von Vidal in *Phanerogamae Cumingianae* 1885 mit ? noch angeführt ist.

der eben erwähnten Art zu untersuchen Gelegenheit; sie sind aber, den Angaben von Cogniaux über lepidote Beschaffenheit der Blätter nach zu urteilen, noch bei vielen anderen Arten der Gattung zu finden. Dieselben besitzen einen kurzen mehrzelligen Stiel; ihr Schild, dessen Rand etwas gebuchtet ist, wird von einer Schicht ziemlich zahlreicher, in der Flächenansicht mehrseitiger und unregelmässig angeordneter dünnwandiger Zellen gebildet. Es mag an dieser Stelle noch bemerkt sein, dass bei der Gattung *Huberia*, *Barthea*, *Graffenrieda* schildförmige Drüsenhaare vorkommen, von welchen später des Näheren die Rede sein wird.

Weitaus die grösste Anzal der Deckhaare bilden mehrzellreihige Haargebilde, die sogenannten Zotten. Der Körper derselben (der Zottenkörper) besteht entweder aus parenchymatischen Zellen (in den „prosenchym. Zotten").

Parenchymatische Zotten sind bei den von mir untersuchten Pflanzen nicht häufig; sie finden sich zerstreut auf der Blattfläche der meisten *Sonerila*-Arten und ausserdem als Randzähne bei Arten der Genera *Osbeckia*, *Rhexia*, *Sonerila*, *Salpinga*. Viel häufiger, sowohl in Beziehung auf Gattungen und Arten, als was ihre Zahl auf derselben Blattfläche betrifft, sind prosenchymatischen Zotten, welche ich bei den meisten Arten der Genera *Osbeckia*, *Rhodosepala*, *Otanthera*, *Melastoma*, *Tristemma*, *Dissotis*, *Dichaetanthera* *Dinophora* und bei mehreren Arten der Genera *Marumia*, *Dissochaeta*, *Anplectrum*, *Omphalopus* beobachten konnte.

An die prosenchymatischen Zotten schliessen sich häufig und in verschiedener Weise Sklerenchymzellen des Mesophylls an, welche als Bestandteil der Zotten erscheinen und mit Pflaum als „Zottenfuss" bezeichnet werden können. Der Zottenfuss verankert die Zotte in verschiedener Weise; ich unterscheide in dieser Hinsicht mit Pflaum eine senkrechte Verankerung, wenn der Zottenfuss ungefähr senkrecht zur Blattfläche gerichtet ist, und eine horizontale, wenn der Zottenfuss sich eine Strecke weit unter dem Hautgewebe hinzieht. Senkrechte Verankerung beobachtete ich nur bei wenigen Arten der Genera *Melastoma*, *Dissotis*, *Dichaetanthera*, *Rhexia*. Sie scheint namentlich nur da aufzutreten, wo das Hautgewebe des Blattes keine grosse Festigkeit besitzt. Horizontale Verankerung ist ausserordentlich verbreitet; der Zottenfuss besteht entweder aus einem einzigen Sklerenchymfaserbündel oder löst sich alsbald in einige oberflächlich verlaufende, Wurzeln vergleichbare

Aeste auf. Bemerkenswert ist auch, dass die horizontalen Zottenfüsse meist von besonderen, in der Flächenansicht kreisrunden Zellen mit Sphaeriten oder auch Drusen (Fig. 9) begleitet sind, welche der Epidermis oder der subepidermalen Zellschichte angehören. Es versteht sich von selbst, dass der Zottenfuss der auf den grösseren Blattnerven sitzenden, durch ihre Grösse auffallenden Zotten wenig oder gar nicht entwickelt ist, da er durch das Gewebe der Blattnerven ersetzt erscheint.

Ich komme nun auf die nähere Struktur des Zottenkörpers zu sprechen. In dieser Hinsicht finden sich dieselben mannigfaltigen Verhältnisse, welche Pflaum (l. c., p. 13 sqq. und Tafel I u. II) für die von ihm untersuchten Triben angeführt hat In den meisten Fällen besteht der Zottenkörper aus ziemlich stark sklerosierten Prosenchymzellen. Häufig lösen sich diese mit ihren Spitzen papillenartig vom Zottenkörper ab, so dass dann die Zotte ein feilen- bis sägeähnliches Ansehen gewinnt (bei Arten von *Osbeckia, Dissotis, Dichaetanthera*). Bei anderen Arten geht diese Ablösung noch weiter, indem die oberflächlichen Zellen (Fig. 12), und zwar entweder in der ganzen Länge der Zotte oder nur an der Spitze derselben, auf längere Strecken hin vom Zottenkörper abstehen und dabei öfters einen annähernd rechten Winkel mit dem Zottenkörper bilden; diese Zottenkörper werden im speziellen Teile als pinselförmige (Arten von *Melastoma, Dissotis, Monochaetum*) und kandelaber- oder tannenbaumartige (Arten von *Meriania* Fig. 8, *Marumia, Dissotis, Kibessia* etc.) Zotten erwähnt. Auch die von Pflaum (p. 14, Tafel II, Fig. 14 u. 15) angeführten schuppenartigen Zotten, welche der Blattfläche angedrückt und durch einen sklerenchymatischen Zottenfuss horizontal verankert sind, habe ich in der Tribus der *Osbeckiae* (bei Arten der Gattung *Melastoma*) angetroffen.

Den Kandelaberzotten reihen sich noch die Stern- und Büschelhaare an, welche bei Arten von *Astronia, Marumia, Anplectrum* vorkommen und einen kurzen meist zweizellreihigen Stiel und eine grössere oder geringere Zahl von Strahlenzellen besitzen; die letzteren sind öfters sternartig (parallel zur Blattfläche) ausgebreitet oder strahlen nach allen Richtungen hin aus, zuweilen Uebergänge zu Kandelaberhaaren veranlassend.

Die Aussendrüsen, welche bei den meisten Arten der Subordo I: *Melastomae* vorkommen, sind zum grössten Teile keulenförmig (Fig. 9 B, 13 C) gestaltet und bestehen dann aus einem verkorkten,

ein- bis mehrzellreihigen Stiele und einem in den Stiel übergehenden dünnwandigen, mehrzelligen, verschieden grossen Köpfchen, dessen Zellen keine bestimmte Anordnung zeigen. In einem zweiten Falle ist das Drüsenköpfchen deutlich vom Stiele abgesetzt; dasselbe ist dann kugelig bis ellipsoidisch (Fig. 16, 17), wird von mehreren unregelmässig angeordneten Zellen gebildet und sitzt einem ein- bis mehrzellreihigen Stiele auf, so bei den Gattungen *Salpinga, Ochthocharis* (Fig. 17), *Medinilla* (Fig. 16). Eine besondere Form solcher Kopfdrüsen bilden die sehr langgestielten, mit reichzelligem ellipsoidischem Köpfchen versehenen Aussendrüsen bei Arten von *Rhexia* und *Sonerila,* welche ich im speziellen Teil kurzweg Drüsenzotten nenne (Fig. 13 B); sie gleichen ganz den von Pflaum (in Fig. 17 auf Tafel II) dargestellten Drüsen. Schliesslich sind an dieser Stelle noch die gestielten, mit zweizelligem, durch eine Vertikalwand geteiltem Köpfchen versehenen Aussendrüsen bestimmter Arten von *Allomorphia, Oxyspora,Medinilla* anzuführen, welche zum Teil neben anderen Drüsenformen auftreten.

Die zuletzt besprochenen Drüsenhaare leiten zu den Drüsen über, deren Köpfchen scheibenförmige Gestalt hat und ausschliesslich durch Vertikalwände geteilt ist. Hierher gehören zunächst die Drüsen von *Barthea Chinensis* (Fig. 22) mit schildförmigem, durch vier im rechten Winkel stehende Vertikalwände geteiltem Köpfchen; sodann die Drüsenhaare von *Huberia* (Fig. 18-20) und *Graffenrieda* (Fig. 21) mit einschichtigem scheibenförmigem Köpfchen, dessen Zellen entweder strahlenartig im Mittelpunkt zusammentreffen (wobei dann der Rand der Scheibe entweder kreisrund oder durch entsprechende Vorsprünge der Strahlzellen sternförmig gelappt ist), oder dessen Zellen in der Flächenansicht polygonalen Umriss und verschiedene Anordnung zeigen. Im Gegensatz zu den bisher angeführten Scheibendrüsen, welche das Secret im Zelllumen enthalten, stehen die scheibenförmigen Drüsen von *Blastus* (Fig. 23), welche blasige Hautdrüsen von der Structur der Labiatendrüsen darstellen; sie bestehen aus einer Schichte radiär angeordneter Zellen, welche einen schaalenförmigen Körper bilden, der von dem Secret überlagert und mit der Cuticula bedeckt ist. Der Stiel der Scheibendrüsen ist bei den angeführten Gattungen verschieden; besonders bemerkenswert ist in dieser Hinsicht *Graffenrieda* (Fig. 21), bei welcher der Drüsenstiel der Drüsenscheibe excentrisch angeheftet ist.

Uebersichtliche Zusammenstellung der Gattungen und Arten nach anatomischen Verhältnissen.

Epidermis

Oberseitige Epidermiszellen besonders grosslumig: *Dissotis, Huberia, Meriania, Oxyspora, Blastus, Sonerila, Salpinga, Triolena*, und *Dissochaeta*-Arten.

Gelatinös aussehende Verdickung der Aussenmembranen der Epidermiszellen: *Osbeckia, Tristemma, Rhexia, Monochaetum, Huberia, Adelobotrys, Meriania, Graffenrieda, Oxyspora, Sonerila, Salpinga, Marumia, Dissochaeta, Pternandra, Astronia, Mouriria, Memecylon*-Arten.

Oberseitige Epidermiszellen verschleimt und dann ziemlich grosslumig: *Pternandra* und *Kibessia*-Arten (Fig. 2).

Unterseitige Epidermiszellen verschleimt und dann ziemlich grosslumig: *Pternandra*-Arten.

Seitenwandungen einiger oberseitiger Epidermiszellen stärker verdickt: *Osbeckia rostrata, Sonerila Dissochaeta, Mouriria*-Arten.

Oberseitige Epidermis papillös: *Opisthocenta clideniodes, Allomorphia umbellulata, Sonerila obliqua* und *secunda, Bertolonia marmorata, Medinilla astronioides.*

Unterseitige Epidermis papillös: *Dissochaeta pallida, Dichaetanthera altissima, Kibessia. hirtella* (Fig. 1).

Unterseitige Epidermis subpapillös: *Pternandra paniculata.*

Oberseitige Epidermis stellenweise zweischichtig: *Melastoma imbricatum, Rhexia Mariana, Medinilla papillosa, Blakea trinervia* und *pulverulenta.*

Einschichtiges Hypoderm an der Blattoberseite: Arten von *Melastoma, Dichaetanthera, Pachyloma, Meriania, Graffenrieda, Medinilla* und *Astronia.*

Ein- bis mehrschichtiges Hypoderm an der Blattoberseite: Arten von *Dissotis, Dichaetanthera, Pachyloma, Meriania, Medinilla, Astronia.*

Längstüpfel im Hypoderm: *Graffenrieda emarginata.*

Längstüpfel in der oberseitigen Epidermis: *Graffenrieda boliviensis.*

Korkwarzen auf der Epidermis: Arten von *Pachyloma, Medinilla, Pternandra, Kibessia.*

Spaltöffnungen.

Spaltöffnungen beiderseits vorhanden: *Osbeckia*-Arten, *Rhexia glabella, Sonerila arguta.*

Spalte parallel zum Mittelnerv: *Osbeckia*-Arten und *Dissotis decumbens.*

Spaltöffnungen von zwei quer zur Spalte gerichteten Nebenzellen umgeben: *Osbeckia Zeylanica, Rhodosepala erecta, Adelobotrys adscendens, Memecylon*-Arten.

Spaltöffnungen von zwei bis drei Nebenzellen umgeben und von der einen fast ganz umschlossen (Fig. 4-6): die meisten Arten und Gattungen aus den Triben *Oxysporeae, Sonerileae* und *Bertolonieae,* sowie bei der Gattung *Medinilla.*

Spaltöffnungen zu mehreren in sackförmigen Epidermisvertiefungen gelegen (Fig. 7): *Mouriria*-Arten.

Spaltöffnungen etwas über die Epidermis hervorragend: *Marumia nemorosa.*

Blattbau.

Centrischer Blattbau: *Rhexia glabella.*

Bifazialer Blattbau: alle anderen Arten.

Pallisadenzellen öfters sklerosiert: *Medinilla papillosa.*

Pallisadenzellen öfters netzartig verdickt: *Meriania paniculata* und *Graffenrieda emarginata.*

Schwammgewebezellen öfters sklerosiert: Arten von *Huberia* und *Medinilla.*

Schwammgewebezellen collenchymartig verdickt: Arten von *Melastoma, Pachyloma, Meriania, Graffenrieda, Ochtocharis, Anplectrum* und *Medinilla.*

Spiralig verdickte Zellen im Mesophyll: *Sonerila moluccana.*

Faserförmige Spikularzellen im Mesophyll: *Memecylon*-Arten.

Verzweigte oder einfache, nicht faserförmige, Spikularzellen im Mesophyll: *Mouriria*-Arten.

Nerven.

Begleitgewebe der Nerven collenchymartig verdickt: Arten von *Dichaetanthera*, *Dissochaeta* und *Anplectrum*.

Im Parenchym der Nerven einzelne stabförmig gestreckte Sklerenchymzellen: Arten von *Dichaetanthera*, *Pachyloma*, *Huberia*, *Behuria*, *Veprecella*, *Marumia*, *Dissochaeta*, *Anplectrum*, *Omphalopus*.

In direkter Umgebung der Gefässbündel der Nerven eine grosse Zahl Sklerenchymzellen: Arten von *Meriania*, *Astronia*, *Blakea*, *Pternandra*, *Kibessia*, *Mouriria*, *Memecylon*.

Oxalsaurer Kalk.

Drusen locker gebaut, leicht zerfallend: Arten von *Osbeckia*, *Dinophora*, *Rhexia*, *Opisthocentra*, *Dissochaeta*, *Adelobotrys*, *Anplectrum* und *Meriania*.

Styloiden: Bei *Astronia*- und *Mouriria*-Arten.

Einzelkrystalle; *Memecylon*- und *Mouriria*-Arten.

Keine oder ganz vereinzelte Krystallablagerungen: *Pachyloma*-, *Huberia*-, *Graffenrieda*-Arten.

Drusenzüge die Nerven begleitend: *Osbeckia nutans* und *Dichaetanthera*-Arten.

Trichome.

I. Deckhaare.

Einzellige bis einzelreihige Haare: *Kibessia hirtella* (Fig. 8).

Einzellreihige Haare mit teilweise ausgebauchten, öfters gestrichelten Zellen: *Sonerila* (Fig. 13 A, 14), *Veprecella*-Arten (Fig. 11).

Schildhaare: *Astronia Candolleana*.

Parenchymatische Zotten: Arten von *Dinophora*, *Rhexia*, *Sonerila*, *Sarcopyramis*, *Bertolonia*, *Triolena* (meistens als Blattrandzähne).

Prosenchymatische Zotten mit vertikaler Verankerung (Fig, 12): Arten von *Dichaetanthera*, *Rhexia*, *Monochaetum*-Arten, *Melastoma*, *Dissotis*.

Prosenchymatische Zotten mit horizontaler Verankerung (Fig. 9 A): *Osbeckia, Rhodosepala, Otanthera, Melastoma, Tristemma, Dissotis, Dinophora, Rhexia, Monochaetum*-Arten.

Peripheriezellen der Zotten sich papillös vom Zottenkörper loslösend: *Osbeckia, Rhodosepala, Tristemma, Dissotis, Dichaetanthera.*

Peripheriezellen der Zotten sich stark vom Zottenkörper loslösend. (Fig. 12) oder pinselförmig auseinandergehend: Arten von *Otanthera, Melastoma, Dissotis, Dichaetanthera, Monochaetum.*

Tannenbaum- bis kandelaberartige Zotten (Fig. 10): *Dissotis, Dichaetanthera, Meriania, Marumia, Dissochaeta, Omphalopus, Kibessia.*

Moosblattähnliche Zotten: *Melastoma, Dichaetanthera*-Arten.

Sternhaare: Arten von *Marumia, Dissochaeta, Anplectrum, Omphalopus, Astronia.*

Mehrarmige einzellreihige Deckhaare mit Ausendrüsen verbunden: *Veprecella microphylla* (Fig. 15).

II. Drüsenhaare.

Keulenförmige Drüsenhaare mit durch horizontale und vertikale Wände unregelmässig geteilten Köpfchen (Fig. 9 C, 13 C): Triben der *Osbeckieae, Merianieae, Sonerileae, Bertolonieae* und Arten von *Allomorphia, Ochthocharis, Veprecella, Medinilla, Kibessia.*

Kopfige Drüsenhaare (Fig. 13 B, 14): *Pachyloma, Ochthocharis, Veprecella, Salpinga, Bertolonia, Medinilla.*

Keulenförmige meist langgestielte Drüsen mit durch eine Vertikal-Wand geteiltem zweizelligem Köpfchen: *Allomorphia, Oxyspora, Medinilla*-Arten.

Schildförmige vierzellige Drüsen: *Barthea Chinensis* (Fig. 22).

Schildförmige mehrzellige Drüsen: *Huberia*-Arten (Fig. 18-20).

Schildförmige mehrzellige Drüsen, deren Köpfchen dem Drüsenstiel excentrisch angeheftet ist: *Graffenrieda*-Arten (Fig. 21).

Blasige Hautdrüsen: *Blastus Cochinchinensis* (Fig. 23).

Einzellreihige Drüsenhaare mit einzelnen ausgebauchten, öfters gestrichelten Zellen: *Sonerila*-Arten (Fig. 13 A und 14).

Drüsenhaare mit mehrarmigen einzellreihigen Deckhaaren verbunden: *Veprecella microphylla* (Fig. 15).

Spezieller Teil.

Osbeckia.

Die Gattung zeichnet sich aus: durch die durchgängig ziemlich grossen oberseitigen Epidermiszellen, durch das Vorhandensein von Spaltöffnungen auf beiden Seiten des Blattes, durch die verhältnismässig grosse Anzahl von ganz aus Sklerenchymfasern bestehenden Zotten, welche auch meist mit freiem Auge sichtbar und von Cogniaux erwähnt sind, endlich durch die nie fehlenden keulenförmigen Aussendrüsen.

Die Seitenränder der oberseitigen Epidermiszellen sind meist geradlinig, seltener leicht unduliert, die der unterseitigen stark wellig buchtig, ausser bei *Osb. Nepalensis, nutans, rostrata* une *Wynaadensis,* wo sie beinahe geradlinig sind. Die Aussenmembran der oberen Epidermiszellen ist öfters etwas verdickt und gestreift, oder unregelmässig nach aussen gewölbt.

Die Spaltöffnungen finden sich bei der Mehrzahl der Arten auf beiden Blattseiten, nur *Osb. crinita, cupularis, Leschenaultiana* und *rostrata* besitzen solche lediglich auf der unteren Seite. Sie sind meist von drei oder mehreren Epidermiszellen umgeben, ausser bei *Osb. Zeylanica,* wo einige von zwei quer zur Spalte gerichteten Zellen umgeben sind, und zeigen keine besonderen Eigentümlichkeiten.

Der Blattbau ist durchweg bifazial; das Pallisadengewebe ist überall einschichtig, mit öfters langgestreckten Zellen; das Schwammgewebe ist ziemlich hoch und etwas locker.

Drusen sind im Schwammgewebe bei allen Arten vorhanden, meistens zahlreich, und besonders in Beziehung zum Zottenfuss; bei einigen Arten sind sie brockig und zerfallen leicht.

Die Mittel- und Seitennerven springen öfters vor, besonders bei *Osb. nutans,* wo subepidermale Sklerenchymfaserbündel, von einer grossen Anzahl Drusen begleitet, die Blattoberfläche parallelfurchig erscheinen lassen.

Trichome fehlen bei keiner der von mir untersuchten Arten; sie sind, wenn selten, immer auf den stärkeren Nerven oder an jungen Blättern zu finden. Es kommen vor: 1. mehrzellreihige länglich zugespitzte, aus Sklerenchymfasern bestehende Zotten; 2. kurzgestielte mehr oder minder keulenförmige Aussendrüsen, einige mit verkorkten Fusszellen. Die Zotten (welche ähnlich den von Pflaum l. c. pag. 22-24 bei der Gattung *Tibouchina* beschriebenen sind) bestehen aus zwei Teilen, aus einem über die Blattfläche sich erhebenden, mit dieser einen spitzen Winkel bildenden Teil, dem eigentlichen Zottenkörper, und dem Zottenfuss, welcher öfters wurzelartig geteilt, stets von Drusen begleitet ist und welcher die mehr oder minder starke Verankerung der Zotte bildet. Die oberflächlichen Zellen springen an der Spitze der Zotten zuweilen papillös vor. Die keulenförmigen Aussendrüsen, welche neben den Zotten bei allen Arten vorkommen, zeigen wenige Verschiedenheiten; die Grösse wechselt von Art zu Art. Das Köpfchen besitzt entweder kugelige oder ellipsoidische Gestalt, und geht im letzteren Falle direkt in den öfters verkorkten Stiel über; dasselbe besteht aus einer geringen Anzahl Zellen und ist öfters nach einer Seite gekrümmt.

Osbeckia nutans Wall.

Griffith N. 2257, Ind. or.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern, oberseitige Aussenwand gestreift. — Spö.: beiderseits, nur unterseits zahlreich. — Blttb.: bifazial; P.-G. ziemlich hoch, 1schichtig. Subepidermale Sklerenchymfaserbündel, welche von den Nerven aus federig verlaufen und öfters blind endigen, oder untereinander anamostosieren, begleitet von einer grossen Anzahl Drusen von oxalsaurem Kalk. — Drusen: nur im Begleitgewebe der Nerven. — Trich.: einige kurze Zotten, mit horizontalem Zottenfuss nur auf den Nerven. Ferner keulenförmige Aussendrüsen.

Osbeckia Congolensis Cogn.

β) var. **robustior** Cogn.

H. Soyaux N. 103, Loango.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit wellig buchtigen Seitenrändern; oberseitige Aussenmembran verdickt. — Spö.: beiderseits, unterseits zahlreich. — Blttb.: bifazial; Sch.-G. niedrig. —

Drusen: zahlreich im Sch.-G., auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: lange Zotten, deren Endzellen etwas auseinandergehen, mit ziemlich langem horizontalem Zottenfuss, welcher sich öfters wurzelartig teilt; Sphäritenablagerung zahlreich. Ferner eine grosse Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Osbeckia aspera Bl.

Burman, Ceylon.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits wellige Seitenränder; Aussenmembranen gestreift. — Spö : beiderseits; unterseits zahlreich. — Blttb.: bifazial; P.-G. ziemlich hoch, Sch.-G. niedrig. — Drusen: zahlreich im Sch.-G., brockig zerfallend; auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: oberseits kurze Zotten, die Epidermiszellen reihen sich strahlig um den Zottenfuss an; unterseits sind die Zotten etwas länger und schlanker; langer Zottenfuss sich horizontal unter die Epidermis hinziehend. Ferner eine kleine Anzahl grösserer und kleinerer keulenförmiger Aussendrüsen mit etwas verkorkten Fusszellen.

Osbeckia Nepalensis Hook.

Wallich N. 4061 B, Nepal.

E.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern. — Spö.: beiderseits zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. — Drusen: zahlreich, nicht gross; auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: beiderseits eine grosse Anzahl schmaler mittellanger Zotten; der Zottenfuss sich horizontal unter die Epidermis hinziehend, öfters viel länger wie die Zotte selbst, verzweigt und dabei öfters mit anderen anamostosierend, mit Sphäritenablagerung. Ferner eine grosse Anzahl kurzer, breiter, keulenförmiger Aussendrüsen.

Osbeckia Wynaadensis C. B. Clarke.

Hügel, Ind. or.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial. — Drusen: häufig, dicht unter dem P.-G., auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: ziemlich kurze Zotten mit langem, horizontalen Zottenfuss, welcher

sich öfters wurzelartig teilt. Sphäritenablagerung sehr zahlreich. Ferner eine Anzahl keulenförmiger bis kopfiger Aussendrüsen mit etwas verkorkten Fusszellen.

Osbeckia Wightiana Benth.

Wight N. 1089, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits buchtig wellige Seitenränder. — Spö.: beiderseits zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: häufig, brockig zerfallend; auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: schmale nicht sehr lange Zotten. Zottenfuss sich horizontal unter die Epidermis hinziehend, wurzelartig geteilt, gewöhnlich länger wie die Zotte selbst. Sphäritenablagerung zahlreich. Ferner eine grosse Anzahl breiter keulenförmiger Aussendrüsen.

Osbeckia Leschenaultiana DC.

Wight N. 1085, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits wellige Seitenränder; oberseits sind die Aussenmembranen etwas verdickt — Spö.: nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: in Beziehung zu den Zotten häufig, sonst selten. — Trich.: unterseits besonders häufig. Schmale Zotten, deren Endzellen öfters pinselförmig auseinandergehen; Zottenfuss kurz. Ferner eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen mit verkorkten Pusszellen.

Osbeckia octandra DC.

Wight N. 1094, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits wellig buchtige Seitenränder; oberseits ziemlich grosslumig. — Spö.: beiderseits, unterseits sehr zahlreich — Blttb.: bifazial P.-G. 1 schichtig. — Drusen: ziemlich häufig im Mesophyll, auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: breite, nicht lange Zotten. Der Zottenfuss verläuft horizontal, stark entwickelt, öfters länger wie die Zotte selbst. Ferner eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen.

Osbeckia stellata Don.

Hook. fil. et Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits stark wellig buchtige Seitenränder. — Spö.: beiderseits, unterseits zahlreich. — Blttb.:

bifazial; P.-G. 1 schichtig, hoch. — Drusen: im Mesophyll zahlreich, auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: schmale, mittelgrosse Zotten mit sehr kurzem Zottenfuss, meist auf den Nerven; Drusen nicht sehr zahlreich. Ferner eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Osbeckia crinita Bth.

Hook. fil. et. Thomson, Ind. or.

Ep.-Z. oberseits geradlinige, unterseits wellig buchtige Seitenränder; oberseitige Aussenmembranen verdickt. — Spö.: nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, hoch; Schw.-G. locker. — Drusen: meistens im P.-G.; auch in Beziehung zu den Zotten; alle sphäritisch. — Trich.: ziemlich schmale, mittellange Zotten. Zottenfuss kurz und sich horizontal unter die Epidermis hinziehend. Die oberseitigen Ep.-Z. sind strahlig um den Zottenfuss angeordnet. Ferner einige keulenförmige Aussendrüsen.

Osbeckia rostrata Don.

Hook. fil. et. Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: beiderseits geradlinige Seitenränder; oberseits ziemlich gross, die Seitenwände ab und zu verdickt. — Spö.: nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: ziemlich häufig im Mesophyll. — Trich.: mittelgrosse Zotten, nur auf den grösseren Nerven. Ferner einige keulenförmige Aussendrüsen.

Osbeckia rostrata Don.
var.: β) **pulchella** Triana.

Griffith N. 2248, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits wellig buchtige Seitenränder. Spö.: beiderseits, unterseits zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: ziemlich gross; auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: einige mittelgrosse Zotten. Zottenfuss sehr kurz, sich horizontal unter die Epidermis hinziehend. Ferner zahlreiche keulenförmige Aussendrüsen.

Osbeckia capitata Bth.

Griffith N. 2256, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits wellige Seitenränder; Aussenmembranen verdickt und gestreift. Oberseits 1-3 schichtig.

— Spö.: nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: nicht sehr zahlreich, meistens im Sch.-G. — Trich: Eine Anzahl langer schmaler Zotten, deren Endzellen öfters auseinandergehen. Ab und zu findet man 2-3 Sphäriten von oxalsaurem Kalk in dem kurzen horizontalen Zottenfuss. Ferner eine Anzahl verschieden grosser, länglicher, dünnwandiger Aussendrüsen.

Osbeckia Chinensis L.

Wallich N. 4067 *a*, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits wellig buchtige Seitenränder; oberseitige Aussenmembranen verdickt und gestreift. — Spö.: beiderseits, nur unterseits zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, hoch; Sch.-G. niedrig. — Drusen: im Sch.-G. ziemlich häufig, auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich: lange, schmale Zotten. Der Zottenfuss zieht sich horizontal unter die Eqidermis hin, dabei öfters mit anderen anamostosierend. Ferner keulenförmige Aussendrüsen mit etwas verkorkten Fusszellen.

Osbeckia Zeylanica L.

Hook. fil. et. Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits geradlinige, unterseits wellig buchtige Seitenränder. — Spö.: beiderseits häufig; oberseits öfters von zwei quer zur Spalte gerichteten Zellen umgeben. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: nicht sehr häufig, meistens im Sch.-G. und in Beziehung zu den Zotten, alle sphäritisch. — Trich.: lange spitze Zotten; der Zottenfuss sich horizontal unter die Epidermis hinziehend, etwa halb so lang wie die Zotte selbst. Ferner keulenförmige Aussendrüsen mit verdickten Fusszellen.

Osbeckia truncata Don.

Hohenacker N. 577, Ind. or.

E.-Z.: oberseits wellige, unterseits wellig buchtige Seitenränder. — Spö.: beiderseits zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, Sch.-G. niedrig. — Drusen: ziemlich häufig, nicht sehr gross. — Trich.: lange, schmale Zotten, Zottenfuss schmal sich horizontal unter die Epidermis hinziehend, so lang oder etwas kürzer wie die Zotte selbst. Ferner kurze und breite keulenförmige Aussendrüsen.

Osbeckia cupularis Don.

Wight, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits langgestreckt, mit nicht ganz geradlinigen, unterseits wellig buchtigen Seitenrändern. Aussenmembranen verdickt, oberseits gestreift. — Spö.: nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: in dem horizontal sich hinziehenden Zottenfuss häufig, sonst spärlich im Sch.-G.; alle sphäritisch. — Trich.: schmale, lange Zotten. Der Zottenfuss ist öfters wurzelartig geteilt, halb so lang wie die Zotte, horizontal. Ferner keulenförmige Aussendrüsen.

Osbeckia antherotoma Naud.

Hildebrandt N. 3857, Madagascar.

Ep.-Z.: oberseits wellige, unterseits wellig buchtige Seitenränder; oberseits gross. — Spö.: beiderseits zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. Sch.-G. niedrig, ziemlich dicht. — Drusen: ziemlich gross; häufig im Sch.-G., auch in Beziehung zu den Zotten; am häufigsten in dem horizontalen Zottenfuss der zottenähnlichen Blattrandzähne. — Trich.: lange schmale Zotten; der Zottenfuss sich horizontal unter die Epidermis hinziehend. Die Blattrandzähne sind zottenähnlich. Ferner längliche, keulenförmige Aussendrüsen.

Osbeckia Senegambiensis Guill. et. Perr.

Döllinger, Senegal.

Ep.-Z.: oberseits in der Flächenansicht unregelmässig polygonal, ziemlich gross, unterseits mit wellig buchtigen Seitenrändern. — Spö.: beiderseits, unterseits zahlreich und parallel dem Mittelnerv. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: häufig, dicht unter dem P.-G.; auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: Zotten ziemlich lang, schmal, die oberflächlich gelegenen Zellen öfters nach aussen gebogen; Zottenfuss kurz horizontal, öfters ohne Sphäritenablagerung. Ferner keulenförmige Aussendrüsen.

Rhodosepala.

Von den drei von Cogniaux citierten Arten lag mir nur eine zur Untersuchung vor, nämlich:

Rhodosepala erecta Cogn.

Hildebrandt N. 3903, Madagascar.

Die Structur der verhältnismässig kleinen Blätter ist folgende:

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellränder, die Aussenwand ist ein wenig nach aussen vorgewölbt und im Mittelfelde der Zellen kurz gestrichelt. Die untere Epidermis besitzt Zellen mit buchtig welligen Zellrändern.

Spaltöffnungen finden sich oberseits nur vereinzelt; unterseits sind dieselben gewöhnlich von mehreren Epidermiszellen umgeben, seltener von zwei quer zur Spalte gerichteten Zellen umschlossen.

Der Blattbau ist bifazial, das Pallisadengewebe einschichtig, das Schwammgewebe etwas locker. Oxalsaurer Kalk findet sich in Form ziemlich grosser Drusen im Schwammgewebe, dicht unter dem Pallisadengewebe; ausserdem in Beziehung zu den Zotten.

Die mit freiem Auge sichtbaren langen Zotten bestehen aus Sklerenchymfasern, von welchen die oberflächlich gelegenen an ihren Enden zum Teile papillös sind. Der Zottenfuss zieht sich unter die Blattepidermis hin und ist von zahlreichen Drusen begleitet. Es findet sich auch eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen vor.

Otanthera.

Diese Gattung ist im Münchener Herbar durch eine einzige Art vertreten, nämlich:

Otanthera crinita Naud.

Cuming, Philippinen.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellwände, die Aussenwände sind nicht oder wenig vorgewölbt. Die unterseitigen Epidermiszellen haben wellig buchtige Seitenränder.

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor, von mehreren Epidermiszellen umschlossen.

Der Blattbau ist bifazial; das Pallisadengewebe ist einschichtig, nicht sehr hoch, das Schwammgewebe etwas locker.

Ziemlich grosse Drusen kommen zahlreich im Schwammgewebe vor; ausserdem in Beziehung zu den Zotten.

Die mit freiem Auge sichtbaren, auf beiden Seiten des Blattes vorkommenden Trichome schliessen sich in ihrem anatomischen Bau den bei *Osbeckia* und *Rhodosepala* beschriebenen Zotten und Aussendrüsen an.

Die Zotten sind auf der Blattunterseite lang, spitz und lösen sich öfters im oberen Teile durch Auseinandertreten der Fasern pinselförmig auf; an der Blattoberseite sind sie kurz und spitz, etwa zwei bis dreimal kleiner wie der auf beiden Blattseiten öfters wurzelartig geteilte starke Zottenfuss, welcher unter die Blattepidermis sich hinzieht und von Drusen begleitet ist. Es findet sich auch eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen vor.

Melastoma.

Bei dieser Gattung wechseln die Verhältnisse von Art zu Art; nur einige sind fast durchgehend vorhanden, nämlich: das Vorkommen von keulenförmigen Aussendrüsen und die Beschränkung der Spaltöffnungen auf die Blattunterseite.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen in der Flächenansicht einen polygonalen Umriss. Bei sehr vielen Arten ist unter der oberseitigen Epidermis ein 1-2 schichtiges Hypoderm vorhanden, das entweder in seinen Dimensionen mit der Epidermis übereinstimmt oder von weitlumigen Zellen gebildet wird. Eine Streifung der Cuticula ist häufig zu beobachten.

Die unterseitigen Epidermiszellen haben öfters geradlinige, wellige oder welligbuchtige Seitenränder.

Von den Spaltöffnungen ist schon erwähnt worden, dass sie nur auf der Blattunterseite vorkommen. Sie sind von keinen besonderen Nebenzellen umgeben.

Der Blattbau ist durchweg bifazial; das Pallisadengewebe ist meistens niedrig.

Oxalsaurer Kalk findet sich in Form kleiner bis mittelgrosser Drusen im Mesophyll und zahlreich in Beziehung zu den Zotten.

Die Nerven springen öfters vor. Sklerenchymelemente fehlen durchaus.

Trichome fehlen bei keiner der von mir untersuchten Arten; sie sind meistens zahlreich vorhanden und zeigen ziemlich mannigfaltige Bauarten. Die Zotten, welche bei den vorhergehenden Gattungen beschrieben wurden, finden sich auch hier wieder, zeigen jedoch manche Aenderungen je nach der Art, besonders eine Neigung

zur Flächenentwicklung, sodass moosblattähnliche (an die von Pflaum bei *Tibouchina pogonanthera* und *Mathaei* beschriebenen und abgebildeten erinnernd), sowie Uebergänge zu denselben vorhanden sind.

Die kopfigen bis keulenförmigen Aussendrüsen kommen stets vor; ihre Grösse ist von Art zu Art verschieden. Bei einigen Arten, besonders bei *Melast. asperum*, befinden sich die Drüsen nur auf der einen Seite des Zottenfusses und sind von dem überragenden Zottenkörper geschützt (Fig. 9).

Melastoma decemfidum Roxb.

Griffith N. 2245/1, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit leicht welligen Seitenrändern; beiderseits ist die Aussenwand stark gestreift. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, nicht sehr hoch; Sch.-G. mit collenchymartig verdickten Zellwänden. — Drusen: im Mesophyll ziemlich klein; auch in Beziehung zu den Zotten, dann mittelgross. — Trich.: ziemlich kurze Zotten; Zottenfuss gewöhnlich länger wie die Zotte und sich unter die Epidermis horizontal hinziehend. Ferner eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen, welche nur in der Nähe des Zottenfusses häufig vorkommen.

Melastoma obvolutum W. Jack.

Cuming N. 927, Philppinen.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit leicht welligen Seitenrändern; oberseits 1 schichtiges Hypoderm. — Spö.: nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: im Schwammgewebe ziemlich häufig, kleine bis mittelgrosse im Hypoderm; auch in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: Zotten zahlreich; oberseits breit, nicht sehr lang, öfters moosblattähnlich; unterseits lang, schmal und spitz. Der Zottenfuss ist öfters wurzelartig geteteilt und zieht sich horizontal unter die Epidermis hin. Ferner eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Melastoma Malabathricum L.

A. Cunningham, New South Wales.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits welligen Seitenrändern; oberseits 1 schichtiges grosslumiges Hypoderm. — Spö.:

nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, hoch. — Drusen: nur im Schwammgewebe, ausserdem in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: beiderseits mittellange, schmale spitze Zotten, welche gewöhnlich von der Blattfläche etwas abstehen, locker zusammengefügt und leicht pinselförmig zerfallend. Der horizontal verlaufende Zottenfuss ist lang und wurzelartig geteilt. Ferner eine ziemlich grosse Anzahl länglicher keulenförmiger Aussendrüsen.

Melastoma normale Don.

Griffith N. 2245, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits welligen Seitenrändern; oberseits grosslumiges 1 schichtiges Hypoderm. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: im Mesophyll besonders im Schw.-G., ausserdem in Beziehung zu den Zotten. — Trich,: zahlreich; unterseits lange, schmale, spitze Zotten, welche schief oder senkrecht zur Blattfläche stehen; oberseits sind die Zotten etwas kürzer und breiter. Zottenfuss nicht geteilt, sich horizontal unter die Epidermis hinziehend.

Melastoma asperum Blume.

Siebold, Java.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits 1 schichtiges Hypoderm. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, niedrig. — Drusen: mittelgross, zahlreich im Schw.-G., ausserdem in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: kurze Zotten (Fig. 9 A), an der Basis ziemlich breit, sich rasch verschmälernd. Zottenfuss sich horizontal unter die Epidermis hinziehend. Ferner eine grosse Anzahl Aussendrüsen, welche auf der einen Seite der Zotte zusammengedrängt (Fig. 9 A, B, C) stehen und vom überragenden Zottenkörper geschützt sind.

Melastoma imbricatum Wall.

Wallich, Penang.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits wellig buchtigen Seitenrändern; oberseits 1- bis 2 schichtig. — Spö.: nur unterseits — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, niedrig. — Drusen: nur in Beziehung zu den Zotten zahlreich, sonst nicht sehr häufig. —

Trich.: ziemlich kurze Zotten, welche beinahe senkrecht zur Blattfläche stehen. Die Zottenbasis ist breit und die oberflächlich gelegenen Fasern gehen leicht pinselförmig auseinander. Der Zottenfuss ist öfters wurzelartig geteilt, und zieht sich horizontal unter die Epidermis hin. Moosblattähnliche Zotten, sowie Uebergänge zu den gewöhnlichen, kommen auf den Nerven vor. Ferner eine Anzahl länglicher keulenförmiger Aussendrüsen.

Melastoma longifolium Naud.

var. β) **angustifolium** Cogn., var. nov.

Hagen, Sumatra.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits unregelmässig mehrschichtig. — Spö.: nur unterseits, sehr zahlreich. — Blttb.: bifazial, P.-G. 1 schichtig. Drusen: zahlreich im Mesophill; ausserdem in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: Die Zotten haben alle eine Tendenz zur Flächenentwicklung, so dass gewöhnliche und moosblattähnliche, sowie alle Uebergänge sich vorfinden. Der horizontale Zottenfuss ist sehr lang und oft wurzelartig geteilt. Ferner eine Anzahl Aussendrüsen, welche auf der einen Seite des Zottenfusses sich befinden und vom überragenden Zottenkörper geschützt sind.

Melastoma denticulatum Labill.

Weber N. 29, Viti.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits buchtig-welligen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits, zahlreich. — Blttb.: bifazial, P.-G. 1 schichtig, niedrig. — Drusen: mittelgross, sphäritisch, im Mesophyll nicht zahlreich; häufig in Beziehung zu den Zotten. — Trich.: Mittellange sich rasch verschmälernde Zotten mit breitem horizontalem Fusse. Ferner eine Anzahl länglicher keulenförmiger Aussendrüsen, welche auf der einen Seite des Zottenfusses stehen und vom Zottenkörper geschützt sind.

Tristemma.

Diese Gattung, zu welcher Cogniaux sieben Arten zählt, ist im Münchener Herbar durch zwei Arten vertreten, deren Blätter in anatomischer Hinsicht übereinstimmen, nämlich:

Tristemma virusanum Comm.

Sieber N. 172, Mauritius.

und

Tristemma Schumacheri Guill et Perr.

Preuss N. 961, Kamerun.

Die oberseitigen Epidermiszellen zeigen geradlinige Zellränder; die Aussenwand ist mehr oder minder nach aussen gewölbt und verdickt. Die unterseitigen Epidermiszellen haben wellig-buchtige Seitenränder. Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und zeigen keine bemerkenswerten Nebenzellen.

Der Blattbau ist bifazial, das Pallisadengewebe normal ausgebildet, das Schwammgewebe ziemlich locker.

Drusen kommen häufig vor, bei *Tris. virusanum* sind sie gross und sphäritisch, bei *Tris. Schumacheri* dagegen grobkantig; auch in Beziehung zu den Zotten sind sie vorhanden.

Trichome sind bei beiden Arten als Zotten und Aussendrüsen entwickelt; letztere sind länglich keulenförmig, öfters auch etwas kopfig, und meistens in der Nähe des Zottenfusses zu finden. Bei *Tris. virusanum* sind die oberseitigen Zotten klein bis mittellang; zuweilen finden sich Zotten, bei welchen der untere kürzere Teil der Zotte als Postament vom übrigen Zottenkörper abgesetzt ist. Der Zottenfuss der oberseitig gelegenen Zotten ist stark entwickelt, der unterseitig gelegenen dagegen schwach oder fast fehlend. Bei *Tris. Schumacheri* ist nur eine kleine Anzahl Zotten zu beobachten; dieselben sind kurz und besonders dadurch ausgezeichnet, dass die Spitzen ihrer Zellen frei sind, jedoch dem Zottenkörper fest anliegen. Der Zottenfuss ist ab und zu wurzelartig geteilt, und zieht sich horizontal unter die Epidermis hin.

Dissotis.

Diese Gattung ist im Münchener Herbar durch drei Arten vertreten, welche nur durch die Form der Trichome von einander verschieden sind.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind ziemlich grosslumig besonders bei *D. decumbens*. Die Aussenmembranen sind leicht gestreift. Ein 1- bis 2 schichtiges sehr grosslumiges Hypoderm kommt bei *D. incana* vor. Die Zellränder sind oberseits geradlinig, unterseits wellig-buchtig.

Spaltöffnungen kommen nur auf der Blattunterseite vor und haben keine besonderen Nebenzellen; sie liegen bei *D. decumbens* mit der Spaltrichtung untereinander parallel.

Der Blattbau ist bifazial, das Schwammgewebe niedrig.

Ablagerungen von oxalsaurem Kalk sind in Form mittelgrosser bis grosser Drusen im Schwammgewebe vorhanden; ausserdem zahlreicher in Beziehung zu den Zotten.

Die Trichome sind bei den drei von mir untersuchten Arten verschieden und im folgenden beschrieben:

Dissotis phaeotricha Triana.

Krauss, Natal.

Trich.: Lange Zotten mit starkem Zottenfuss, welcher sich lang subepidermal hinzieht. Die oberflächlich gelegenen Zellen der Zotte springen entweder papillös vor oder gehen pinselartig auseinander. Ferner eine geringe Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen.

Dissotis decumbens Triana.

Braun, Kamerun.

Trich.: eine kleine Anzahl Zotten, dick und kurz; Zottenfuss sich horizontal unter die Epidermis hinziehend. Ferner eine Anzahl keulenförmiger bis kopfiger Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Dissotis incana Triana.

v. Mechow N. 343, Africa occid.

Trich.: Kandelaberhaare beiderseits vorhanden, oberseits stärker und spärlicher, unterseits eine dichte Schutzdecke bildend. Dieselben bestehen aus einem mehrzellreihigen Hauptstamme, dessen oberflächlich gelegene Zellen etagenweise in Haare ausgezogen sind. Ihr Zottenfuss ist oberseits ziemlich stark und steht beiderseits vertikal zur Blattfläche. Ferner keulenförmige Aussendrüsen.

Dichaetanthera.

Diese Gattung, zu welcher Cogniaux sechzehn Arten zählt, ist im Münchener Herbar durch vier Arten vertreten, welche anato-

misch ziemlich verschiedene Verhältnisse aufweisen, weshalb ich die gemeinsamen Merkmale kurz zusammenstelle und erst bei den Arten die anatomischen Verhältnisse genauer beschreibe.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind in der Flächenansicht polygonal, ziemlich grosslumig oder kleinlumig; im letzteren Falle ist Hypoderm vorhanden. Die unterseitigen Epidermiszellen besitzen entweder wellige oder geradlinige Seitenränder.

Die Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und zeigen keine besonderen Nebenzellen.

Der Blattbau ist bifazial, das Pallisadengewebe hoch. Sklerenchymelemente sind selten; die kleineren Nerven gehen mit Collenchym durch. Drusen kommen mehr oder minder zahlreich vor, auch in Begleitung der Nerven.

Trichome findet man in vielen Formen: gewöhnliche, moosblattähnliche, pinselförmige Zotten nebst typischen Kandelaberzotten, ferner eine nicht sehr grosse Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen.

Dichaetanthera latifolia Cogn.

Hildebrandt N. 3813, Madagascar.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits welligen Seitenrändern. Dickwandiges Hypoderm unregelmässig 1-2 schichtig. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial; P.-G. 1 schichtig, hoch; Schw.-G, locker. — Begleitgewebe der kleinen Nerven durchgehend. — Drusen: nicht häufig im Schw.-G.; in der oberseitigen Epidermis die Nerven begleitend. — Trich.: oberseits wenige, unterseits zahlreiche Zotten, welche alle mehr oder minder kandelaberartig aussehen und eine breite Zottenbasis besitzen; die Strahlenzellen derselben zeigen häufig an ihrem dem Zottenkörper anliegenden Teile noch eine zweite kleine strahlenartige Ausbuchtung. Zottenfuss senkrecht. Ferner eine kleine Anzahl keulenförmiger bis köpfiger Aussendrüsen

Dichaetanthera rosea Cogn.

Hildebrandt N. 3683, Madagascar.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern. Oberseits ziemlich grosslumiges 1 schichtiges Hypoderm. — Spö.: nur unterseits, zahlreich. Blttb.: bifazial; P.-G. 1 schichtig, hoch; Schw.-G. locker. Einige sklerosierte Zellen im Begleitgewebe der Nerven. —

Drusen: im Mesophyll häufig, in der unterseitigen Epidermis die Nerven begleitend. — Trich.: oberseits kurze, breite Zotten, deren Basis meist papillös ist. Zottenfuss senkrecht, nicht gross. Die Zotten der Blattunterseite leiten sich von denen der Oberseite durch Reducktion auf den Basalteil ab. Ferner eine kleine Anzahl keulenförmiger Ausendrüsen.

Dichaetanthera altissima Cogn.

Hildebrandt N. 3136, Madagascar.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits welligen Seitenrändern. Oberseits 1 schichtiges Hypoderm vorhanden. Die unterseitigen stark papillös. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. Begleitgewebe der kleineren Nerven durchgehend. — Drusen: nicht zahlreich, eher klein; auch im Hypoderm vorhanden. — Trich: Zotten an der Spitze öfters pinselförmig; die oberflächlichen Zellen springen oft an der Spitze papillös vor, besonders an der Zottenbasis; Uebergänge zu den moosblattähnlichenZotten kommen auch vor. Aussendrüsen habe ich nicht beobachtet.

Dichaetanthera lanceolata Cogn.

Hildebrandt N. 3455, Madagascar.

Ep.-Z.: oberseits in der Flächenansicht länglich, unregelmässig polygonal, unterseits mit welligen bis geradlinigen Seitenrändern. Oberseitige Cuticula fein gestreift. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial; P.-G. 1 schichtig, hoch. Kleinere Nerven mit Collenchym durchgehend. — Drusen: sehr zahlreich, gross; in der oberseitigen Epidermis die Nerven begleitend. — Trich.: eine kleine Anzahl dicker und schlanker Zotten, erstere oft pinselförmig zerfallend. Ferner eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen.

Dinophora.

Diese Gattung ist monotypisch.

Dinophora spenneroides Blth.

Zenker N. 1060, Kamerun.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind in der Flächenansicht polygonal, und zeigen eine Cuticularstreifung. Die unterseitigen Epidermiszellen besitzen wellig-buchtige Seitenränder.

Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor.

Der Blattbau ist bifazial; das Pallisadengewebe einschichtig, niedrig; das Schwammgewebe ist locker und enthält eine kleine Anzahl brockiger, leicht zerfallender Drusen aus oxalsaurem Kalk.

Auf der Blattoberseite befinden sich eine kleine Anzahl dicker, starker Zotten, welche den bei *Osbeckia* beschriebenen ähnlich sind, aber keine besondere Verankerung zeigen. Die Blattrandzähne sind zottenartig. Ferner finden sich auf den Nerven und in ihrer Nähe ziemlich zahlreiche keulenförmige Aussendrüsen mit langem, zweireihigem, mehrzelligem, verkorktem Stiele.

Rhexia.

Diese Gattung zeigt ausserordentlich wenig bemerkenswertes; die anatomischen Verhältnisse wechseln von Art zu Art. Die Drusen von oxalsaurem Kalk sind meist brockig und zerfallen leicht. Trichome sind nicht häufig. Zotten kommen selten vor; dagegen sind die Blattrandzähne zottenähnlich. Aussendrüsen kommen mehr oder minder häufig vor, oder fehlen sogar ganz.

Die oberseitige Epidermis besitzt geradlinige, die unterseitige, ausser bei *R. glabella*, wellig-buchtige Zellränder.

Die Spaltöffnungen kommen bei einigen Arten beiderseits, sonst nur unterseits, aber dann zahlreich vor.

Der Blattbau ist, ausser bei *R. glabella*, durchweg bifazial.

Die Drusen sind, wie bereits erwähnt, brockig und zerfallen leicht in die Krystallindividuen.

Die Trichome sind, wie bei den vorher beschriebenen Gattungen, als Zotten und Aussendrüssen von der gewöhnlichen keulenförmigen Gestalt vorhanden; letztere sind, ausser bei *R. glabella*, durchweg mehr oder minder zahlreich vorhanden; bei den meisten Arten fehlen Zotten auf der Blattoberfläche vollständig; bei *R. Mariana* kommen eine kleine Anzahl Drüsenzotten vor. Ferner eine Anzahl zottenähnlicher Blattrandzähne.

Rhexia lutea Michx.

Curtiss N. 49, Florida.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit wellig buchtigen Seitenrändern; oberseitige Aussenwand stark nach aussen vorgewölbt und gestreift. — Spö.: beiderseits. — Blttb.: bifazial. P.-G.

1 schichtig. — Drusen: im Schw.-G. gross, leicht brockig zerfallend. — Trich.: am Blattrand einige zottenähnliche Blattrandzähne. Ferner eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen.

Rhexia cilliosa Michx.

Curtiss N. 939, Florida.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit wellig-buchtigen Seitenrändern; oberseitige Aussenmembranen verdickt, etwas nach aussen gewölbt und im Mittelfelde der Zellen kurz gestrichelt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. — Drusen: spärlich vorhanden. — Trich.: eine spärliche Anzahl länglicher Zotten. Am Blattrand einige zottenähnliche Blattrandzähne. Ferner eine kleine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen.

Rhexia serrulata Nutt.

Curtiss N. 940, Florida.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit undulierten Seitenrändern; oberseitige Zellwände verdickt; Aussenmembranen etwas nach aussen gewölbt, fein gestreift. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, hoch. Schw.-G. ziemlich dicht. — Drusen: ziemlich gross, meist direkt unter dem P.-G. — Trich.: die Blattrandzähne sind zottenartig. Ferner eine Anzahl länglicher keulenförmiger Aussendrüssen mit etwas verkorkten Fusszellen.

Rhexia stricta Pursh.

Curtiss N. 937, Florida.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits welligen Seitenrändern. Aussenmembranen etwas verdickt, oberseits nach aussen vorgewölbt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. hoch. Schw.-G. niedrig, ziemlich dicht. — Drusen: zahlreich, brockig zerfallend. — Trich.: einige dicke, kurze Zotten, welche sich kegelförmig aus der Epidermis hervorheben. Ferner einige breite, keulenförmige Aussendrüsen.

Rhexia Virginica L.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit wellig-buchtigen Seitenrändern. Aussenmembranen etwas verdickt, die oberseitige

etwas nach aussen vorgewölbt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, hoch. Schw.-G. niedrig, dicht. — Drusen: im Schw.-G. ziemlich zahlreich, locker. — Trich.: auf der oberseitigen Blattfläche und an den Blattnerven eine kleine Anzahl Zotten; die Blattrandzähne sind zottenähnlich. Ferner zahlreiche köpfige bis keulenförmige Aussendrüsen.

Rhexia Mariana L.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits wellig-buchtigen Seitenrändern; oberseits ab und zu 2 schichtig mit gestreifter Aussenmembran. — Spö.: beiderseits, nur unterseits zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig, hoch. Schw.-G. niedrig, dicht. — Drusen: im Mesophyll häufig. — Trich.: eine sehr kleine Anzahl sehr langer Drüsenzotten; Blattrandzähne zottenähnlich. Ferner eine kleine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen.

Rhexia Mariana L.

var.: **Portoricensis** Cogn.

Sintenis N. 6847, Porto-Rico.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits wellig-buchtigen Seitenrändern; Aussenmembranen ziemlich stark verdickt, oberseits nach aussen gewölbt. — Spö.: beiderseits zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. 1 schichtig. Schw.-G. dicht. — Drusen: im Schw.-G. zahlreich, locker. — Trich.: die Blattrandzähne sind zottenähnlich. Ferner längliche, keulenförmige Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Rhexia glabella Michx.

Curtiss N. 938, Florida.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern. Aussenmembranen etwas verdickt, nach aussen vorgewölbt. — Spö.: beiderseits, nicht sehr zahlreich. — Blttb.: centrisch. P.-G. beiderseits 1-2 schichtig. Sch.-G. dicht. — Drusen: im Schw. G. ziemlich zahlreich. — Trich.: fehlen vollständig.

Pachyloma.

Diese Gattung, welche aus zwei Arten besteht, lag mir vollständig vor, nämlich:

Pachyloma coriaceum DC.

var. α) **glaberrima** DC.

Martius, Brasilien,

und

var. β) **subsetosa** DC.

Martius, Brasilien,

sowie

Pachyloma huberioides Triana.

Spruce N. 2015, Brasilien.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind klein und besitzen geradlinige Seitenränder; die Aussenmembranen sind etwas verdickt. Hypoderm ist überall vorhanden, 1-3 schichtig, ziemlich grosslumig und mit verdickten Zellwänden versehen.

Die unterseitigen Epidermiszellen haben, ausser bei *P. huberioides*, wo sie beinahe geradlinig sind, wellige Seitenränder; bei *P. huberioides* ist die Aussenwand wellig gestreift. *P. coriaceum* mit Varietäten besitzen Korkwarzen auf beiden Blattseiten. Spaltöffnungen findet man nur unterseits, von mehreren Epidermiszellen umschlossen.

Der Blattbau ist bifazial; das Pallisadengewebe ist niedrig, bei *P. coriaceum* var. *subsetosa* 2 schichtig. Das Schwammgewebe zeigt bei beiden Varietäten von *P. coriaceum* eine eigentümliche Beschaffenheit, indem bestimmte Stellen der Zellwände eine sehr starke Verdickung besitzen die an die Wandbeschaffenheit der Collenchymzellen erinnert. Bei *P. huberioides* ist das Schwammgewebe locker.

Eine Anzahl sklerosierter getüpfelter Zellen findet man im Begleitgewebe der Nerven.

Oxalsaurer Kalk kommt nur bei *P. coriaceum* var. *subsetosa* in Gestalt von Drusen sehr spärlich vor.

Nur eine kleine Anzahl kopfiger bis keulenförmiger Aussendrüsen, welche bei *P. huberioides* und bei der eben genannten Varietät öfters in kleinen Epidermisvertiefungen liegen.

Monochaetum.

Die untersuchten Arten dieser Gattung zeigen anatomisch grosse Uebereinstimmung.

Die Epidermiszellen besitzen oberseits geradlinige Seitenränder und sind ziemlich gross. Die Cuticula ist bei *M. lineatum* etwas verdickt, bei *M. Deppeanum* fein gestreift. Die unterseitigen Epidermiszellen besitzen wellig-buchtige und bei letztgenanter Art beinahe geradlinige Seitenränder.

Die Spaltöffnungen findet man in ziemlich grosser Anzahl nur auf der Blattunterseite vor.

Der Blattbau ist bifazial, das Pallisadengewebe 1 schichtig, das Schwammgewebe locker; in letzterem findet man eine ziemlich grosse Anzahl Drusen, welche besonders bei *M. lineatum* und *M. Deppeanum* schön morgensternartig sind.

Als Trichome sind Zotten und Aussendrüsen vorhanden; letztere sind köpfig bis keulenförmig, unterseits ziemlich zahlreich; bei *M. Deppeanum* sind sie oberseits nur in der Umgebung des Zottenfusses vorhanden.

Die Zotten sind schmal, oft sehr lang und ziemlich häufig vorhanden. Bei *M. rivulare* zieht sich der Zottenfuss, mit Sphäritenablagerung, horizontal unter die Epidermis hin; bei *M. lineatum* (Fig. 12) ist er kurz vertikal; bei *M. Deppeanum* ist keiner vorhanden. Die Epidermiszellen der Zottenkörper sind gewöhnlich mit ihren Enden subpapillös; bei *M. lineatum* lösen sich die letzteren besonders stark vom Zottenkörper ab, so dass ein Uebergang zur Kandelaberzotte angebahnt ist.

Da die anatomischen Verhältnisse in der Gattungsbeschreibung genügsam erörtert wurden, begnüge ich mich mit der Aufzählung der untersuchten Arten.

Monochaetum rivulare Naud.

Alfaro N. 5745, Costa-Rica.

Monochaetum lineatum Naud.

M. Wagner, Ecuador.

Monochaetum Deppeanum Naud.

Karwinski, Mexico.

Huberia.

Die Gattung ist im Münchener Herbar durch drei Arten vertreten, welche anatomisch, sowie morphologisch gleich gebaute Blätter besitzen.

Die beiderseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Seitenränder und sind ziemlich gross; bei *H. semiserrata* sind die Aussenmembranen etwas verdickt.

Die Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und zeigen keine bemerkenswerten Nebenzellen.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist zweischichtig, das Schwammgewebe locker; es finden sich in dem letzteren, ausser bei *H. semiserrata*, sklerosierte Zellen; in Begleitung der Nerven kommen bei den drei von mir untersuchten Arten sklerosierte, getüpfelte Zellen vor. Im Mesophyll, namentlich im Schwammgewebe, findet sich eine kleine Anzahl Drusen, welche bei *H. ovalifolia* und *H. laurina* klein, bei *H. semiserrata* grob und brockig sind.

Die Trichome sind nur als Drüsen vorhanden; Deckhaare fehlen vollständig. Die Aussendrüsen sind stets blasige Hautdrüsen, welche samt ihrem 4 zelligen aus einer Zelletage bestehenden Stiele in Grübchen der Blattoberfläche eingesenkt sind. Das mehrzellige Köpfchen ist immer ziemlich flach und lediglich durch Vertikalwände geteilt; verschieden verhält sich der Umriss des Köpfchens und die Anordnung der dasselbe bildenden Zellen. Einen kreisrunden Umriss des Köpfchens zeigt *H. ovalifolia* (Fig. 19), bei welcher die Strahlzellen in einem Punkte zusammenstossen. Denkt man sich in einem solchen Drüsenköpfchen die Strahlzellen von einander an der Peripherie losgelöst und nach aussen abgerundet, so gelangt man zu den Drüsen von *H. semiserrata* (Fig. 20), deren Köpfchen in der Flächenansicht gelappt sind. Die Drüsenköpfchen von *H. laurina* (Fig. 18) endlich sind ganzrandig, wie die von *H. ovalifolia*, zeigen aber in der Fläche, in Folge reichlicherer und unregelmässig auftretender Teilwände, ein Zellnetz mit polygonalen Maschen. Rücksichtlich der Aussendrüsen von *H. laurina* ist noch anzuführen, dass auf der Blattunterseite, von einer Drüse zur anderen, Züge ausgestreckter Epidermiszellen verlaufen, welche in ihrer Gesamtheit eine Art Netzwerk bilden. Nachdem ich im Vorhergehenden nicht nur die Gattungsmerkmale, sondern auch die Artunterschiede besprochen habe, beschränke ich mich auf die Anführung der untersuchten Arten.

Huberia ovalifolia DC.
Martius, Brasilien.

Huberia semiserrata DC.
Martius, Brasilien.

Huberia laurina DC.

Martius, Herb. Flor. Brasil. N. 942.

Behuria.

Von den sieben Arten, welche Cogniaux zu dieser Gattung anführt, lag mir nur eine zur Untersuchung vor, nämlich:

Behuria insignis Cham.

Riedel, Brasilien.

Die Epidermiszellen zeigen oberseits geradlinige, unterseits etwas wellige Seitenränder.

Die Spaltöffnungen finden sich nur unterseits, und zwar in ziemlich grosser Zahl vor.

Der Blattbau ist bifazial; das Pallisadengewebe ist niedrig; das Schwammgewebe locker; im Begleitgewebe der Nerven findet man eine Anzahl sklerosierter getüpfelter Zellen. Drusen von oxalsaurem Kalk waren nicht zu beobachten.

Deckhaare fehlen vollständig; nur eine kleine Anzahl keulenförmiger, mehrzelliger Aussendrüsen ist vorhanden.

Opisthocentra.

Diese Gattung ist monotypisch.

Opisthocentra clidemioides Hook. f.

Spruce N. 2046, Brasilien.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind in der Flächenansicht polygonal, ihre Aussenwand ist stark papillös; die unterseitigen zeigen nicht ganz geradlinige Seitenränder.

Die Spaltöffnungen sind nur unterseits und zwar in grosser Zahl vorhanden.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist nicht hoch, das Schwammgewebe locker; in dem letzteren eine kleine Anzahl Drusen, deren Krystallindividuen spitz sind.

Deckhaare fehlen; die Aussendrüsen sind kopfigkeulenförmig; ihr Fuss ist einzellreihig, mehrzellig, dünnwandig. Oberseits kommen die Aussendrüsen spärlicher vor; dabei ist der Drüsenstiel kürzer, das Köpfchen grösser.

Adelobotrys.

Diese Gattung, zu welcher Cogniaux neun Arten anführt, ist im Münchener Herbar durch zwei Arten vertreten, welche anatomisch ähnlich gebaute Blätter besitzen, nämlich:

Adelobotrys scandens DC.

Wullschlaegel N. 831, Jamaica.

und

Adelobotrys adscendens Triana.

Bang N. 1702, Bolivia.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind in der Flächenansicht polygonal, bei *A. scandens* sind die Aussenmembranen etwas stärker verdickt und enthalten die Zellen ab und zu Sphärokrystalle. Die unterseitigen Epidermiszellen zeigen gerade oder leicht wellige Seitenränder.

Die Spaltöffnungen sind nur unterseits und zwar in ziemlich grosser Anzahl vorhanden; bei *A. adscendens* sind sie öfters von zwei quer zur Spalte gerichteten Zellen umschlossen.

Der Blattbau ist bifazial, das Pallisadengewebe bei *A. scandens* einschichtig, bei *A. adscendens* zweischichtig, jedoch niedrig. Das Schwammgewebe ist locker und hoch; bei *A. adscendens* befinden sich in demselben eine Anzahl sklerosierter getüpfelter Zellen.

Oxalsaurer Kalk findet sich überall im Schwammgewebe vor, aber auch im Pallisadengewebe, hier direkt unter der Epidermis. Die subepidermalen Krystallzellen sind sehr gross, insbesondere bei *A. scandens*, bei welcher sie das ganze Pallisadengewebe und einen Teil des Schwammgewebes durchsetzen; dabei sind die Epidermiszellen über die Krystallzellen strahlig angeordnet.

Deckhaare fehlen; eine Anzahl keulenförmiger Aussendrüsen, welche aus kleinen Epidermiszellen entspringen, sind vorhanden. Die Epidermiszellen sind um den Drüsenstiel strahlenförmig angeordnet.

Meriania.

Diese Gattung ist von den bisher untersuchten durch die Beschaffenheit des Spaltöffnungsapparates verschieden. Bei den meisten Arten sind nämlich die Spaltöffnungen von zwei quer zur Spalte

gerichteten Zellen umgeben, wobei die eine Nebenzelle die Spaltöffnung fast vollständig umschliesst. Dieses Structurverhältnis konnte ich bei den meisten Gattungen, welche im Anschluss an *Meriania* besprochen werden, constatieren.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellränder; die Aussenmembranen sind öfters verdickt. Hypoderm ist ab und zu vorhanden; bei *M. calophylla* ist dasselbe getüpfelt. Die unterseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige bis wellig buchtige Seitenränder. Die Spaltöffnungen befinden sich nur auf der untern Blattseite; von der Anordnung der Nebenzellen war schon oben die Rede.

Der Blattbau ist durchweg bifazial. Das Pallisadengewebe ist meist niedrig, öfters mehrschichtig; bei *M. paniculata* sind einige Zellen desselben netzartig verdickt. Das Schwammgewebe ist meistens hoch und öfters collenchymartig verdickt. Im Begleitgewebe der Nerven befinden sich öfters sklerosierte getüpfelte Zellen.

Drusen sind im Mesophyll häufig.

Trichome kommen überall vor, Deckhaare jedoch nur bei *M. calophylla* (Fig. 10) als Kandelaberzotten. Die Aussendrüsen sind meist klein und keulenförmig.

Meriania purpurea Sw.

Eggers N. 3576, Jamaica.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseitige Aussenmembranen etwas verdickt. — Spö.: nur unterseits, stets von zwei quer zur Spalte gerichteten Nebenzellen umgeben und von der einen fast ganz umschlossen. — Blttb.: bifazial; P.-G. zweischichtig, niedrig; Schw.-G. collenchymartig verdickt. — Drusen: im P.-G. gross, im Schw.-G. klein. — Trich.: Aussendrüsen keulenförmig, spärlich vorhanden.

Meriania leucantha Sw.

Swartz, Jamaica.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits ziemlich grosslumig, sowie verdickten Aussenmembranen. — Spö.: nur unterseits, entweder von mehreren Ep.-Z. umschlossen oder wie bei voriger Art. — Blttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, niedrig; Schw.-G. hoch. Leitbündel der Nerven von einem Sklerenchymring

umgeben. — Drusen: im Mesophyll häufig, brockig. — Trich: Breite und lange keulenförmige Aussendrüsen.

Meriania Boliviensis Cogn.

Bang N. 288, Bolivia.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits einschichtiges Hypoderm. — Spö.: wie bei *M. purpurea.* — Blttb.: bifazial; P.-G. zwei- bis dreischichtig. — Drusen: im Mesophyll zahlreich. — Trich.: eine kleine Anzahl kurzer Kandelaberzotten mit breitem Zottenfuss, sowie einige keulenförmige Aussendrüsen.

Meriania paniculata Triana.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, leicht verdickten Zellwänden, gestreifter Cuticula; unterseits mit welligen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, einige Zellen netzartig verdickt; Schw.-G. ziemlich locker; im Begleitgewebe der Nerven einige sklerosierte getüpfelte Zellen. — Drusen: brockig. — Trich.: Aussendrüsen keulenförmig, klein.

Meriania paniculata Triana
var. β. parvifolia Cogn.

Riedel, Brasilien.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits mit verdickten Aussenmembranen und gestreifter Cuticula. — Spö.: nur unterseits, öfters von zwei quer zur Spalte gerichteten Nebenzellen umschlossen; und von der einen fast ganz umgeben, diese gestrichelt. — Blttb.: P.-G. niedrig; Schw.-G hoch; im Begleitgewebe der Nerven ab und zu sklerosierte getüpfelte Zellen. — Trich.: Aussendrüsen entweder keulenförmig und dann ziemlich gross oder kopfig und klein mit verkorkten Fusszellen.

Meriania glabra Triana.

Riedel, Brasilien.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit wellig buchtigen Seitenrändern; oberseitige Aussenmembranen verdickt und die

Cuticula gestreift. — Spö.: nur unterseits entweder von mehreren Epidermiszellen umgeben oder wie bei *M. purpurea*. — Blttb.: bifazial. P.-G. niedrig, einschichtig; Schw.-G. hoch und locker. — Drusen: nur im Schw.-G. klein und brockig. — Trich.: einige keulenförmige Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Meriania glabra Triana
var. parvifolia Cogn.

Martius, Herb. Flor. Brasil. N. 8.

Ep.-Z.: unterseits mit geradlinigen Seitenrändern sonst wie bei voriger Art. — Spö.: wie bei *M. paniculata* var. β. *parvifolia*. — Blttb.: bifazial. P.-G. niedrig, ab und zu zweischichtig. Schw.-G. hoch, Zellwände öfters getüpfelt, etwas dickwandig. — Drusen: sind im Schw.-G. klein, von morgensternartiger Gestalt. — Trich.: Aussendrüsen nicht häufig, nur oberseits in kleinen Epidermisvertiefungen, sonst wie bei *M. glabra*.

Meriania calophylla Triana.

Sellow, Brasilien.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern und stark verdickten Aussenmembranen, Hypoderm zweischichtig mit stark verdickten getüpfelten Zellwänden; unterseits klein mit geradlinigen Zellrändern. — Spö.: nur unterseits, dabei klein und in grosser Anzahl. — Blttb.: bifazial. P.-G. zweischichtig. Schw.-G. locker. — Drusen: meist im Schw.-G., dabei leicht brockig zerfallend. — Trich.: auf der oberseitigen Epidermis einige, auf der unterseitigen eine grosse Anzahl mittelgrosser senkrecht stehender Kandelaberzotten (Fig. 10), ferner eine kleine Anzahl kleiner keulenförmiger bis kopfiger Aussendrüsen.

Graffenrieda.

Diese Gattung ist im Münchener Herbar durch drei Arten vertreten, welche hinsichtlich ihrer Blattstructur wenig verschieden sind.

Die beiderseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellränder; die oberseitigen Aussenmembranen sind verdickt, besonders bei *G. Boliviensis*; bei genannter Art finden sich in den oberseitigen Epidermiszellen lange schmale Tüpfel, welche senkrecht zur Blattoberfläche stehen, sowie auf der Blattoberseite ein dünnwandiges

einschichtiges Hypoderm. Bei *G. emarginata* kommen ähnliche Tüpfel in der oberen Schichte des zweischichtigen Hypoderms vor. Die Spaltöffnungen, welche sich nur auf der unteren Blattfläche befinden, sind wieder dadurch ausgezeichnet, dass eine Nachbarzelle das Schliesszellenpaar fast ganz umschliesst. Die Zahl der Nachbarzellen ist entweder zwei, in welchem Falle dieselben quer zum Spalte gerichtet sind, oder drei. Bezüglich der Nachbarzellen von *G. latifolia* ist noch beizufügen, dass die grosse das Schliesszellenpaar fast ganz umschliessende Nachbarzelle an ihrer Aussenwand streifige, dem Spalte zugekehrte Verdickungen aufweist.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist bei *G. latifolia* dreischichtig, bei *G. Boliviensis* und *emarginata* ein- bis zweischichtig, bei letztgenannter Art sind einige Pallisadenzellen netzartig verdickt. Das Schwammgewebe ist locker. Die Intercellularräume desselben sind besonders bei *G. emarginata* sehr gross. Bei dieser Art sind weiter die Wandungen des Schwammgewebes collenchymartig verdickt und mit länglichen Tüpfeln versehen; bei *G. Boliviensis* kommen im Schwammgewebe einige sklerosierte getüpfelte Zellen vor.

Drusen von oxalsaurem Kalk fehlen bei *G. Boliviensis*, sonst sind sie sehr klein und spärlich vorhanden. Was die Trichome anbelangt, kann folgendes gesagt werden. Deckhaare fehlen durchaus; die Aussendrüsen haben eine besondere Structur. Bei *G. Boliviensis* kommen grosse keulenförmige Aussendrüsen mit stark verkorkten Fusszellen und mit einem ellipsoidischen dünnwandigen Köpfchen, dessen innere Zellwände kann sichtbar sind, vor; *G. latifolia* (Fig. 21) und *G. emarginata* besitzen dagegen ein flaches scheibenförmiges, aus einer Lage weniger Zellen bestehendes Köpfchen, welches excentrisch und am Kopfrande einem zweizellreihigen stark verkorktem Stiele aufsitzt; bei *G. emarginata* sind die Epidermiszellen um den Stiel der Aussendrüssen strahlig angeordnet und bedeutend kleiner wie die übrigen.

Graffenrieda emarginata Triana.
Bang N. 849, Bolivia
und
Graffenrieda latifolia Triana.
Eggers N. 750, Dominica,
sowie
Graffenrieda Boliviensis Cogn.
Bang N. 832, Bolivia.

Allomorphia.

Auch diese Gattung zeichnet sich gleich der vorhergehenden durch ihre Spaltöffnungen aus, welche meist von zwei quer zur Spalte gerichteten Zellen umgeben sind, wobei die eine fast die ganze Spaltöffnung umschliesst.

Aus dieser Gattung lagen mir folgende Arten vor:

Allomorphia exigua Bl.

Wallich N. 4048 A, Penang,

und

Allomorphia umbellulata Hook.

Helfer N. 2260. Tenasserim.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Seitenränder. Die Cuticula ist bei *A. exigua* im Mittelfelde jeder Zelle gestrichelt; bei *A. umbellulata* ist die Aussenwand papillös. Die unterseitigen Epidermiszellen besitzen wellige bis wellig-buchtige Seitenränder. Die Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und zeigen die obenerwähnte Eigentümlichkeit.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist einschichtig; bei *A. umbellulata* sind die Zellen desselben im Blattquerschnitte fast kreisrund. Das Schwammgewebe ist ziemlich dicht und enthält Drusen von oxalsaurem Kalk.

Deckhaare fehlen vollständig. Aussendrüsen kommen bei beiden Arten vor; dieselben bestehen aus einem zartwandigen, durch eine Vertikalwand geteilten zweizelligen Köpfchen auf einem einzellreihigen, aus drei bis fünf Zellen bestehenden Stiele.

Oxyspora.

Von den vier hierher gehörigen Arten lagen mir drei zur Untersuchung vor, nämlich:

Oxyspora paniculata DC.

Hook fil. et Thomson, Khasia,

und

Oxyspora vagans Wall.

Griffith N. 2258, Ind. or.,

sowie

Oxyspora cernua Hook fil et Thomson.

Masters, Assam.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind ziemlich grosslumig und besitzen geradlinige Zellränder; bei *O. cernua* sind die Aussenmembranen verdickt und gestreift.

Die unterseitige Epidermis besitzt geradlinige oder leicht wellige Zellränder, bei *O. cernua* ist die Aussenwand etwas nach aussen gebogen. Die Spaltöffnungen befinden sich nur unterseits und sind meistens von zwei quer zur Spalte gerichteten Epidermiszellen umgeben, wobei die eine fast die ganze Spaltöffnung umgiebt; bei *O. cernua* ist die Cuticula der unterseitigen Epidermiszellen stark gestreift; desshalb sind dort die Nachbarzellen der Spaltöffnungen schwer zu sehen.

Der Blattbau ist bifazial, das Pallisadengewebe einschichtig. Im Schwammgewebe sind zahlreiche Drusen eingebettet; bei *O. paniculata* und *O. vagans* ist eine Anzahl grosser Drusen im Pallisadengewebe direkt unter der Epidermis vorhanden.

Deckhaare fehlen wie bei den vorhergehenden Gattungen vollständig. Die Aussendrüsen bestehen aus einem zarten, ziemlich langgestielten, durch eine Vertikalwand geteilten, zweizelligen Köpfchen.

Barthea.

Diese Gattung ist monotypisch.

Barthea Chinensis Hook. fil.

Fortune, Hongkong.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellränder; ihre Cuticula ist fein gestreift. Die unterseitigen Epidermiszellen zeigen leicht wellige Seitenränder. Die Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und sind, ähnlich wie bei den vorhergehenden Gattungen, von zwei quer zur Spalte gerichteten Zellen umgeben, wobei die eine der Nebenzellen fast die ganze Spaltöffnung umgiebt; diese Zelle ist dabei an ihrer Aussenwand stark gestrichelt.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist einschichtig, niedrig. Das Schwammgewebe ist etwas locker. Drusen sind im Pallisadengewebe direkt unter Epidermis ziemlich häufig.

Deckhaare fehlen; dagegen ist eine grosse Anzahl ellipsoidischer Drüsen vorhanden (Fig. 22), welche in kleinen Epidermisvertiefungen liegen und aus einem scheibenförmigen, durch Vertikalwände in vier Zellen geteilten Köpfchen und einem ein- bis dreizelligen, zwischen Epidermiszellen eingezwängten Stiele bestehen.

Blastus.

Von den zwei aus dieser Gattung bekannten Arten lag mir folgende vor:

Blastus Cochinchinensis Lour.

Griffith N. 2267, Ind. or.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind sehr grosslumig und machen ein Drittel der Blattdicke aus: sie besitzen entweder geradlinige oder wie die der unterseitigen Epidermis leicht wellige Zellränder.

Die Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und sind von zwei bis drei Nebenzellen umschlossen, wobei die eine Nebenzelle fast die ganze Spaltöffnung umgiebt.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe einschichtig, niedrig; das Schwammgewebe ist ebenfalls niedrig und enthält Drusen.

Deckhaare fehlen. Von Aussendrüsen finden sich langgestielte mit kugeligem, einzelligem Köpfchen und kurzgestielte blasige Hautdrüsen (Fig. 23). Der Stiel der letzteren wird von einer Epidermiszelle gebildet; das Köpfchen ist scheibenförmig und durch eine grössere Zahl von Vertikalwänden in Strahlenzellen zerlegt; im Querschnitt erscheinen die Drüsen napfförmig, und zwischen der Aussenwand der Drüsenzellen und der blasig emporgehobenen Cuticula befindet sich reichliches Secret.

Ochthocharis.

Diese Gattung ist im Münchener Herbar durch zwei Arten vertreten, nämlich:

Ochthocharis Javanica Blume.

Wallich N. 4087, Singapore.

und

Ochthocharis Borneensis Blume.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Seitenränder; die Aussenmembranen sind bei *O. Borneensis* etwas verdickt; bei *O. Javanica* ist einschichtiges Hypoderm vorhanden. Die unterseitigen Epidermiszellen zeigen wellige oder wellig-buchtige Seitenränder. Die Spaltöffnungen befinden sich nur unterseits und sind ab und zu von zwei quer zur Spalte gerichteten Zellen umgeben.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist bei *O. Javanica* einschichtig, bei *O. Borneensis* zweischichtig; bei letztgenannter Art hat das Schwammgewebe schwach verdickte Wandungen und die Drusen liegen meist im Pallisadengewebe; bei *O. Javanica* sind letztere meistens sphäritisch.

Deckhaare fehlen; die vielzelligen Aussendrüsen sind entweder lang und breit keulenförmig oder bei *O. Javanica* (Fig. 17) auch kopfig und dann kurzgestielt.

Veprecella.

Diese Gattung unterscheidet sich von den vorhergehenden durch ihre eigentümlichen Trichome.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellränder; bei *V. apiculata* ist die Aussenwand stark nach aussen gewölbt und im Mittelfelde gestrichelt; bei *V. microphylla* ist die Cuticula leicht gestreift; bei letztgenannter Art sind die Epidermiszellen ziemlich grosslumig. Die unterseitigen Epidermiszellen besitzen wellige Zellränder. Die Spaltöffnungen (Fig. 5), welche nur unterseits vorkommen, sind von zwei bis drei Epidermiszellen umgeben, wobei im ersteren Falle die Nachbarzellen quer zur Spalte gerichtet sind, und die eine fast die ganze Spaltöffnung umschliesst.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist niedrig, einschichtig, ausser bei *V. apiculata*, wo es zweischichtig ist; die Zellen sind bei letztgenannter Art rundlich. Das Schwammgewebe ist locker; es finden sich in demselben in Begleitung der Nerven einige stark sklerosierte getüpfelte Zellen.

Die Drusen sind meist klein oder mittelgross; bei *V. rosea* liegen sie häufig direkt unter der Epidermis, sonst im Mesophyll zerstreut.

Die Trichome, welche zahlreich vorkommen, sind bei allen Arten zum Teile mehrarmige Deckhaare (Fig. 11), welche sich von einzell-

reihigen ableiten lassen, zum Teil mehrzellige Aussendrüsen von keulenförmiger bis kopfiger Gestalt, sowie Haargruppen, in welchen beide Trichomarten verbunden sind; die letzteren nur bei *V. microphylla* (Fig. 15). Bezüglich der Deckhaare ist hinzuzufügen, dass gewöhnlich ein Teil der Zellen durch strichelige Wandverdickungen ausgezeichnet ist.

Da die anatomischen Verhältnisse in der Gattungsbeschreibung genugsam erörtert wurden, begnüge ich mich mit der Aufzählung der untersuchten Arten.

Veprecella apiculata Cogn.

Goudot, Madagascar.

Veprecella rosea Cogn.

Goudot, Madagascar,

Veprecella microphylla Cogn.

J. M. Hildebrandt N. 3925, Madagascar.

Sonerila.

Von den 70 Arten, welche Cogniaux zu dieser Gattung anführt, lagen mir 12 zur Untersuchung vor.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellränder; die Aussenwand ist bei mehreren Arten nach aussen gewölbt oder papillös; bei *S. grandiflora* und *S. Moluccana* ist ein einschichtiges Hypoderm vorhanden. Die unterseitigen Epidermiszellen haben entweder geradlinige oder leicht wellige Zellränder. Die Spaltöffnungen finden sich unterseits, ausser bei *S. arguta*, wo sie auf der oberseitigen Epidermis spärlich vorhanden sind; sie sind bei allen von mir untersuchten Arten von zwei bis drei Epidermiszellen umgeben, wobei sie von einer fast ganz umgeben sind.

Der Blattbau ist durchweg bifazial. Das Pallisadengewebe ist ein- oder zweischichtig, gewöhnlich ziemlich niedrig; die Zellen desselben sind im Blattquerschnitte meist rundlich oder oval. Das Schwammgewebe ist öfters dicht und niedrig.

Die Drusen sind meist von schöner morgensternartiger Gestalt und in ziemlich grosser Zahl vorhanden; nur bei *S. secunda* kommen sie spärlich vor.

Die Trichome sind ziemlich mannigfaltiger Art. Bei den meisten Arten findet man einzellreihige und mehrzellreihige, mittellange Deckhaare; die letzteren sind meist ziemlich flach; ferner bei *S. erecta* und *S. Moluccana* lange mehrzellreihige Drüsenzotten (Fig. 13 B) mit rundlichem mehrzelligem Köpfchen. Die einzellreihigen Deckhaare zeigen bei *S. secunda, S. obliqua* (Fig. 14) und *S. erecta* (Fig. 13 A) zuweilen eine Strichelung ihrer Zellen und bei den zwei erstgenannten Arten eine dünnwandige (drüsige) Endzelle. Schliesslich kommen bei den meisten Arten keulenförmige Aussendrüsen vor (Fig. 13 C), welche aus einem mehrzelligen Kopfe und einem stark verkorkten, in das Köpfchen keilförmig eindringenden, einzellreihigen, drei- bis fünfzelligen Stiele bestehen.

Sonerila erecta Jack.

Wallich N. 4092, Penang.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, Zellwände etwas verdickt; unterseits mit welligen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits, aber zahlreich, von einer der Nachbarzellen fast ganz umschlossen. — Blttb.: bifazial P.-G 1 schichtig, niedrig; Schw.-G. dicht, niedrig. — Drusen: im Mesophyll häufig, von schöner morgensternartiger Gestalt. — Trich.: eine Anzahl mehrzellreihiger Haare, deren Zellen an der Spitze etwas auseinandergehen, ferner einige einzellreihige mit einer strichähnlichen Wandverdickung versehenen Haare (Fig. 13 A), ferner eine Anzahl ziemlich langer, mehrreihiger, rundköpfiger Drüsenzotten (Fig. 13 B) und endlich eine grössere Zahl von keulenförmigen Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen (Fig. 13 C).

Sonerila squarrosa Wall.

Hook. fil. et Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern, oberseits ziemlich gross. — Spö.: nur unterseits, mittelgross, sonst wie bei voriger Art. — Blttb.: bifazial; P.-G. einschichtig und wie das Schw.-G. niedrig. — Drusen: ziemlich zahlreich. — Trich.: einige haarähnliche Blattrandzähne, ferner keulenförmige Aussendrüsen.

Sonerila grandiflora R. Br.

Hügel, Himalaya.

Ep.-Z. beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits 1 schichtiges Hypoderm. – Spö.: nur unterseits, sonst wie bei voriger

Art. — Blttb.: bifazial; P.-G. einschichtig, Zellen harmonikaartig gefaltet, Schw.-G. locker. — Drusen: im Schw.-G. schön morgensternartig. — Trich.: keulenförmige Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Sonerila secunda R. Br.

Griffith N. 2302, Birma.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits leicht welligen Seitenrändern, oberseits stark papillös. — Spö.: nur unterseits, dabei ziemlich gross, sonst wie bei vorigen Arten. — Blttb.: bifazial; P.-G. 1 schichtig, niedrig, dessen Zellen im Blattquerschnitte ziemlich breit; Schw.-G. niedrig. — Drüsen: sehr spärlich vorhanden. — Trich.: eine kleine Anzahl kurzer mehrzellreihiger Deckhaare, ferner eine Anzahl von kopfigen, einzellreihigen, aus drei bis fünf Zellen bestehenden Haaren, deren Endzelle dünnwandig ist.

Sonerila speciosa Zenk.

Hohenacker N. 1064, Ind. or.

Ep.-Z.: beiderseits mit beinahe geradlinigen Seitenrändern, oberseits mit verdickten Zellwänden. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial; P.-G. einschichtig und wie das Schw.-G. dicht. — Drusen: häufig und von schöner morgensternartiger Gestalt. — Trich.: keulenförmige Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Sonerila versicolor Wight.

Wight N. 1109, Ind. or.

Ep.-Z : oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, die Aussenwand in der Mitte etwas vorgewölbt und verdickt; unterseits mit welligen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits, sonst wie bei *S. secunda*. — Blttb.: bifazial; P.-G. niedrig, Zellen im Querschnitte ziemlich breit. — Drusen: ziemlich häufig. — Trich.: einige mehrzellreihige Deckhaare, ferner keulenförmige Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Sonerila maculata Roxb.

Hook. fil. et Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: beiderseits in der Flächenansicht polygonal. — Spö.: nur unterseits, sonst wie bei *S. secunda*. — Blttb.: bifazial. P.-G. niedrig, sowie das ziemlich dichte Schw.-G. — Drusen: zahlreich,

von schöner morgensternartiger Gestalt. — Trich.: einige mehrzellreihige Deckhaare und keulenförmige Aussendrüsen mit verkorkten Fusszellen.

Sonerila Moluccana Roxb.

Wallich N. 4089 *a*, Penang.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, einschichtiges grosslumiges Hypoderm vorhanden; unterseits mit welligen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits, sonst wie bei *S. secunda*. — Blttb.: bifazial; P.-G 2 bis 3 schichtig, niedrig; Schw.-G. etwas locker. Spiralig verdickte Zellen durchziehen das Mesophyll besonders an der Grenze zwischen Schw.-G. und P.-G. — Drusen: häufig, ziemlich klein. — Trich.: unterseits eine grosse Anzahl horizontal verankerter zottenähnlicher Haare, deren innere Zellreihen etwas sklerosiert und getüpfelt sind. Ferner einige lange mehrzellreihige rundköpfige Haardrüsen und kurze keulenförmige Aussendrüsen.

Sonerila arguta R. Br.

Hook. fil. et Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Zellrändern, grosslumig. — Spö.: beiderseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. niedrig, Zellen im Blattquerschnitte rundlich. — Drusen: häufig, klein. — Trich.: mehrzellreihige zottenähnliche Haare und keulenförmige mehrzellige Aussendrüsen.

Sonerila scapigera Dalz.

Hook. fil. et Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits welligen Zellrändern, oberseits grosslumig. — Spö.: nur unterseits, sonst wie bei *S. secunda*. — Blttb.: bifazial. P.-G. niedrig, Zellen wie bei *S. arguta*. — Drusen: von morgensternartiger Gestalt. — Trich.: breite keulenförmige Aussendrüsen.

Sonerila violaefolia Hook. fil.

Hook. fil. et Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit leicht welligen Seitenrändern; oberseitige Zellwände leicht verdickt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial, sonst wie bei voriger Art. — Drusen: wie bei *S. scapigera*. — Trich : ähnlich wie bei *S. arguta*.

Sonerila obliqua Korth.

Cuming N. 2349, Malacca.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, Aussenwand verdickt, papillös; unterseits mit welligen Seitenrändern. — Spö.: zahlreich, aber nur unterseits vorhanden, sonst wie bei *S. secunda*. — Blttb.: bifazial. P.-G. und Schw.-G. niedrig. — Trich.: kurze und lange, kopfige, mehrarmige oder keulenförmige einzellreihige Aussendrüsen; die unteren Zellen sind verdickt und ab und zu gestrichelt (Fig. 14).

Sarcopyramis.

Sarcopyramis Nepalensis Wall.

Hook. fil. et Thomson, Ind. or.

Diese monotypische Gattung zeigt sehr wenig bemerkenswertes.

Die Zellränder der oberseitigen Epidermis sind geradlinig, die der unterseitigen geradlinig oder leicht wellig. Die Spaltöffnungen kommen nur unterseits, jedoch ziemlich zahlreich vor und sind meist von einer ihrer Nebenzellen ganz umschlossen.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist einschichtig, niedrig; im Schwammgewebe kommen schöne morgensternartige Drusen vor.

Auf der Blattoberseite kommen einige mittellange, dünnwandige, mehrzellreihige Deckhaare vor. Die Aussendrüsen sind keulenförmig und mehrzellig.

Bertolonia.

Aus dieser Gattung lagen mir zwei anatomisch ziemlich übereinstimmende Arten vor, nämlich:

Bertolonia maculata DC.

Martius, Brasilien,

und

Bertolonia marmorata Naud.

Martius, Brasilien.

Die Epidermiszellen besitzen beiderseits geradlinige Zellränder; bei *B. marmorata* sind die oberseitigen Zellen papillös, die Zellwände

etwas collenchymartig verdickt. Die Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor und sind, wie bei den vorgehenden Gattungen, von einer der Nachbarzellen fast ganz umschlossen.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist einschichtig, niedrig; bei *B. marmorata* sind die Zellen nach unten etwas keilförmig verschmälert. Das Schwammgewebe ist ziemlich locker, nicht sehr hoch; in demselben kommen schöne morgensternartige Drusen vor. Sklerenchymelemente fehlen durchaus.

Bei beiden Arten kommen auf der oberen Blattfläche einige spärliche mehrzellreihige, kurze Deckhaare vor. Die Aussendrüsen bestehen aus einem durch vertikale Teilung zwei- bis mehrzelligen Köpfchen und einem einzellreihigen aus zwei bis fünf Zellen bestehenden Stiele, wobei die letzte Stielzelle keilförmig in das Köpfchen eindringt.

Salpinga.

Von den drei aus dieser Gattung bekannten Arten lagen mir zwei vor, welche anatomisch grosse Aehnlichkeit zeigen, nämlich:

Salpinga secunda Schrank et Mart.

Martius, Brasilien,

und

Salpinga longifolia Triana.

Sellow, Brasilien.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellränder; die Aussenmembranen sind verdickt, bei *S. longifolia* ausserdem mit wellig verlaufenden Streifen versehen. Die unterseitigen Epidermiszellen besitzen leicht wellige Zellränder. Die Spaltöffnungen, welche nur unterseits vorkommen, sind von drei Nebenzellen umgeben (Fig. 6), wobei sie von der einen fast ganz umschlossen sind.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist niedrig, einschichtig; bei *S. longifolia* sind die Zellen nach unten keilförmig verschmälert. Das Schwammgewebe ist locker. Im Mesophyll kommen kleine bis mittelgrosse Drusen vor.

Sklerenchymelemente sowie Deckhaare fehlen. Die mehrzelligen Aussendrüsen sind keulenförmig, bei *S. longifolia* öfters kopfig. Die Fusszellen sind verkorkt.

Triolena.

Von den fünf von Cogniaux citierten Arten lag mir nur eine vor, nämlich:

Triolena paleolata J. D. Smith.

J. D. Smith N. 1528, Guatemala.

Die oberseitigen Epidermiszellen, welche im Verhältnis zur Blattdicke ziemlich gross sind, besitzen geradlinige Zellränder; an den Seitenwänden sind öfters Sphärokrystalle angelagert. Die unterseitigen Epidermiszellen haben wellige Seitenränder. Die Spaltöffnungen, welche nur unterseits, aber ziemlich zahlreich vorkommen, sind meist von zwei quer zur Spalte gerichteten Nebenzellen umgeben, von welchen eine das Schliesszellenpaar fast ganz umgiebt.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist einschichtig, niedrig; die Zellen desselben sind nach unten keilförmig verschmälert. Das Schwammgewebe ist etwas locker. Im Mesophyll sind zahlreiche, eher kleine Drusen vorhanden.

Deckhaare fehlen; nur sind die Blattrandzähne etwas zottenähnlich. Die Aussendrüsen bestehen aus einem vier- bis mehrzelligen unregelmässig geteilten kleinen Köpfchen und einem fünf- bis mehrzelligen einzellreihigen langen Stiele.

Marumia.

Diese Gattung ist durch die auf der unteren Blattseite vorkommende starke Sternhaarbekleidung ausgezeichnet. Es lagen mir drei anatomisch ähnlich gebaute Arten vor:

Marumia nemorosa Blume.

Wallich N. 4043 A, Penang.

und

Marumia muscosa Blume.

Herb. Blume,

sowie

Marumia pachygyna Korth.

Beccari N. 1022, Borneo.

Die oberseitigen Epidermiszellen, welche ziemlich klein sind, besitzen geradlinige Zellränder. Bei *M. pachygyna* ist ein einschichtiges Hypoderm vorhanden, bei *M. nemorosa* ist die Cuticula gestreift, und bei *M. muscosa* sind die Aussenmembranen stark verdickt. Die unterseitigen Epidermiszellen haben leicht wellige Seitenränder. Die Spaltöffnungen, welche nur unterseits, aber ausserordentlich zahlreich vorkommen, sind meistens kreisrund. Bei *M. nemorosa* ragen sie etwas über die Epidermis hervor.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist zwei- bis dreischichtig, hoch. Das Schwammgewebe ist niedrig. Im Begleitgewebe der Nerven ist eine Anzahl sklerosierter getüpfelter Zellen. Die Drusen sind gross, leicht brockig oder teilweise zerfallend; sie befinden sich meist im Pallisadengewebe direkt unter der Epidermis.

Die Deckhaare sind nur auf der Blattunterseite entwickelt und greifen derart ineinander, dass eine dichte Schutzdecke entsteht. Dieselben bestehen aus zehn bis mehr Strahlzellen und drei bis fünf Stielzellen und sind stern- bis kandelaberartig. Aussendrüsen konnte ich nicht beobachten.

Dissochaeta.

Von dieser Gattung lagen mir vier Arten zur Untersuchung vor, welche eine ziemlich übereinstimmende anatomische Structur aufweisen, nämlich:

Dissochaeta quintuplinervis Cogn.

Beccari N. 1802, Borneo.

Dissochaeta pallida Blume.

Wallich N. 4049, Penang.

Dissochaeta inappendiculata Blume.

Blume, Java.

Dissochaeta intermedia Blume.

Griffith, Malacca.

Da von diesen vier Arten *D. quintuplinervis* vor den drei anderen durch bestimmte anatomische Verhältnisse ausgezeichnet ist, be-

schreibe ich sie zum Schluss der Gattungscharakteristik für sich allein, während ich zunächst die gemeinsamen Structureigentümlichkeiten der drei anderen Arten zusammenfasse.

Die oberseitige Epidermis besitzt geradlinige Seitenränder; ihre Zellen sind ziemlich grosslumig; ihre Seitenwände sind bei *D. intermedia* und *D. inappendiculata* etwas verdickt. Die Aussenmembranen sind ziemlich stark verdickt und bei *D. intermedia* ist die Cuticula deutlich gestreift. Die unterseitige Epidermis zeigt wellige Seitenränder; die Aussenwand ist bei *D. pallida* und *D. intermedia* mit starken Verdickungsstreifen von unregelmässigem Verlaufe versehen. Die Spaltöffnungen, welche nur unterseits vorkommen, sind von drei bis mehreren Zellen umgeben.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist zwei- bis dreischichtig; bei *D. pallida* sind die Zellen harmonikaartig gefaltet und niedrig. Das Schwammgewebe ist ziemlich hoch und etwas locker. Das Begleitgewebe der Nerven ist bei *D. inappendiculata* collenchymartig verdickt und bei *D. intermedia* und *D. pallida* findet man in demselben eine Anzahl sklerosierter getüpfelter Zellen. Die Drusen, welche im Mesophyll häufig vorkommen, sind mittelgross bis gross, grobbrockig und zerfallen leicht.

Mehrzellige sternförmige Deckhaare, deren sechs oder mehrere Strahlenzellen in einer zur Blattoberfläche parallelen Ebene ausgebreitet sind und welche einen zweizellreihigen Fuss besitzen, kommen oberseits vereinzelt, unterseits ziemlich dicht vor. Aussendrüsen konnte ich nicht beobachten.

Dissochaeta quintuplinervis Cogn.

Beccari N. 1802, Borneo.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, ziemlich klein, unterseits mit leicht welligen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits, von drei Epidermiszellen umgeben, wovon die eine fast die ganze Spö. umgiebt, zahlreich. — Blttb.: bifazial. P.-G. dreischichtig. Schw.-G. hoch, ziemlich locker. Im Begleitgewebe der Nerven einige wenige sklerosierte getüpfelte Zellen. — Drusen: ziemlich klein. — Trich.: unterseits ziemlich häufig kandelaberartige mehrarmige Zotten mit ziemlich langen Armen. Ferner einige kleine, mehrzellige kopfige Aussendrüsen, jedoch spärlich vorhanden.

Anplectrum.

Aus dieser anatomisch wenig bemerkenswerten Gattung lagen mir vier Arten vor.

Die oberseitige Epidermis besitzt geradlinige Zellränder; ihre Aussenmembranen sind öfters verdickt. Die unterseitige Epidermis hat wellige bis wellig-buchtige Seitenränder. Die Spaltöffnungen finden sich nur unterseits und zeigen keine besonderen Merkmale.

Der Blattbau ist bifazial. Die Drusen sind meist gross und brockig und zerfallen leicht. Das Begleitgewebe der Nerven ist entweder collenchymartig verdickt oder enthält sklerosierte Zellen.

Die Behaarung ist sehr spärlich und besteht aus mehrzelligen sternförmigen Haaren und wenigzelligen rundlichen Aussendrüsen.

Anplectrum pallens Triana.

Beccari N. 834, Borneo.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit welligen Seitenrändern; unterseitige Cuticula gestreift. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. 2- bis 3 schichtig. Schw.-G. locker. Im Begleitgewebe der Nerven sklerosierte getüpfelte Zellen. — Drusen: brockig, leicht zerfallend. — Trich.: einige zwei- bis vierarmige Haare.

Anplectrum glaucum Triana.

Wallich N. 4055 *b*. Penang.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit wellig buchtigen Seitenrändern; oberseitige Aussenmembranen etwas verdickt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. kurz, zweischichtig. Schw.-G. locker. Begleitgewebe der Nerven collenchymartig verdickt. — Drusen: gross, brockig, leicht zerfallend. — Trich.: konnte ich nicht beobachten.

Anplectrum divaricatum Triana.

Griffith N. 2288/1, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit welligen Seitenrändern, beiderseits klein; oberseitige Aussenmembranen etwas verdickt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. zwei-

schichtig. Schw.-G. ziemlich locker. Im Begleitgewebe der Nerven sklerosierte getüpfelte Zellen. — Drusen: nicht sehr häufig, gross, brockig zerfallend. — Trich.: eine ziemlich grosse Zahl niedriger, breiter Sternhaare.

Anplectrum Assamicum C. B. Clarke.

Griffith N. 2185. Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, Aussenmembranen etwas verdickt, einschichtiges Hypoderm vorhanden; unterseits mit leicht welligen Seitenrändern. — Spö: unterseits vorhanden, ab und zu von zwei quer zur Spalte gerichteten Nachbarzellen umgeben. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Schw.-G. locker, dessen Zellwände etwas verdickt. — Drusen: häufig im Mesophyll, mittelgross bis klein. — Trich.: Deckhaare fehlen; dagegen kleine aus zwei bis mehreren Zellen bestehende, stiellose Aussendrüsen.

Omphalopus.

Von den zwei, bei Cogniaux, aus dieser Gattung citierten Arten lag mir eine vor, nämlich:

Omphalopus fallax Naud.

Wallich N. 4050*a*, Penang.

Die oberseitige Epidermis besitzt geradlinige Zellränder; die Zellen sind verhältnismässig klein. Die untere Epidermis zeigt wellige Zellränder. Die Spaltöffnungen, welche von mehreren Epidermiszellen umgeben sind, kommen nur unterseits vor.

Der Blattbau ist bifazial, das Pallisadengewebe zwei- bis dreischichtig, das Schwammgewebe etwas locker. Im Begleitgewebe der Nerven sind eine Anzahl sklerosierter getüpfelter Zellen zu beobachten. Die Drusen, welche ziemlich gross sind, findet man meistens direkt unter der Epidermis im Pallisadengewebe eingebettet.

Als Trichome kommen nur Deckhaare vor; Aussendrüsen konnte ich nicht beobachten. Die Deckhaare zeigen Uebergänge von wenigarmigen Kandelaberhaaren zu 4armigen Sternhaaren, welch letztere ziemlich häufig auftreten. Der Stiel der letzteren besteht aus zwei nebeneinander gestellten, sklerosierten Zellen, welche durch eine grössere Zahl dünnerer Querwände gefächert sind.

Medinilla.

Von den 100 von Cogniaux citierten Arten lagen mir nur sieben vor.

Die von mir untersuchten Arten sind durch den Besitz eines zwei- bis vierschichtigen Hypoderms ausgezeichnet, welches oft die Hälfte der Blattdicke ausmacht.

Die oberseitige Epidermis besitzt geradlinige Zellränder; die Aussenwand ist entweder nach Aussen gewölbt oder papillös. Wie schon erwähnt, ist mehrschichtiges Hypoderm vorhanden, dessen Zellschichten nach Innen an Zelllumen zunehmen. Die unterseitige Epidermis besitzt entweder geradlinige oder leichtwellige Zellränder. Bei *M. parvifolia* und *M. papillosa* ist die Aussenwand deutlich gestreift. Bei *M. myrtiformis* sind Korkwarzen zu beobachten. Die Spaltöffnungen, welche durchweg nur auf der unteren Blattseite vorkommen, sind meist sehr zahlreich vorhanden; sie sind von zwei bis drei Epidermiszellen (Fig. 4) umschlossen und stets von der einen fast ganz umgeben.

Der Blattbau ist bei allen von mir untersuchten Arten bifazial. Das Pallisadengewebe ist nicht sehr hoch, ein- bis zweischichtig; bei *M. papillosa* sind einige Zellen desselben stark sklerosiert. Das Schwammgewebe ist meistens locker und zeigt entweder (bei *M. magnifica, M. myrtiformis, M. rubicunda* und *M. pauciflora*) eine lokale oder überall vorhandene collenchymartige Verdickung oder enthält (bei *M. papillosa, M. parvifolia*) ungefähr in seiner Mitte eine Schichte stark sklerosierter Schvammgewebezellen. Die Drusen sind in allen Grössen vorhanden, meist im Schwammgewebe und dann ziemlich klein oder sie befinden sich direkt unter dem Hypoderm und sind dann ziemlich gross.

Deckhaare fehlen; die Aussendrüsen, welche meist sehr zart und hinfällig, sind mehrzellig und keulenförmig bis kopfig gestaltet; ihr Köpfchen ist entweder einzellig oder zwei- bis mehrzellig (Fig. 16), in den beiden letzten Fällen immer durch Vertikalwände geteilt. Besonders bemerkenswert sind die Drüsenhaare von *M. astronioides*, welche neben einzelligen Köpfchen noch strahlige vierzellige besitzen.

Medinilla rubicunda Blume.

Hook. fil. et Thomson, Ind. or.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits zweischichtiges Hypoderm vorhanden. — Spö.: nur unterseits, von

der einen Nachbarzelle fast ganz umschlossen, dieselbe mit gestreifter Cuticula. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Sch.-G. locker, ab und zu collenchymartig verdickt. — Drusen: mittelgross grob, brockig. — Trich.: kleine mit einem zweizelligen Kopf versehene Aussendrüsen, welche einen drei- bis mehrzelligen einzellreihigen Stiel besitzen.

Medinilla myrtiformis Triana.

Cuning N. 753, Philippinen.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern, oberseits ein einschichtiges Hypoderm vorhanden, oberseitige Aussenwand etwas nach aussen gewölbt. — Spö.: nur unterseits, aber zahlreich, von zwei bis drei Epidermiszellen umgeben und von der einen derselben fast ganz umschlossen (Fig. 4). — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig, niedrig. Schw.-G. hoch, locker, ab und zu collenchymartig verdickt. — Drusen: zahlreich, gross bis mittelgross im P.-G, klein im Schw.-G. — Trich.: nur Aussendrüsen wie bei voriger Art.

Medinilla parvifolia Baker.

J. M. Hildebrandt N. 3810, Madagascar.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, einschichtig, Aussenmembranen etwas verdickt, durch vierschichtiges Hypoderm verstärkt; unterseits mit leicht welligen Seitenrändern, Aussenmembranen verdickt und gestreift. — Spö.: nur unterseits, sonst wie bei voriger Art. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Schw.-G. locker, mit einer ungefähr in der Mitte gelegenen Schicht stark sklerosierter Zellen, welche öfters leicht getüpfelt sind. — Drusen: häufig und meist im Schw.-G., unregelmässig. — Trich.: waren nicht zu beobachten.

Medinilla papillosa Baker.

J. M. Hildebrandt N. 3673, Madagascar.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, zweischichtig; Hypoderm einschichtig, grosslumig; unterseits mit leicht welligen Seitenrändern und gestreifter Cuticula. — Spö.: nur unterseits wie bei *M. myrtiformis*. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig, einige Zellen desselben stark sklerosiert. Schw.-G. wie bei voriger Art. — Drusen: häufig, meist im Schw.-G., grob. — Trich.: konnte ich nicht beobachten,

Medinilla magnifica Lindl.

Cult Hort. Monacensis.

Ep.-Z: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseitige Aussenwand nach Aussen gebogen und etwas verdickt; 4schichtiges Hypoderm vorhanden, grosslumig. — Spä.: wie bei *M. Myrtiformis.* — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Schw.-G. ziemlich locker; einige Zellen desselben stark collenchymartig verdickt. — Drusen: im Schw.-G., nicht gross. — Trich.: Aussendrüsen keulenförmig bis kopfig, beiderseits vorhanden, unterseits häufig.

Medinilla astronioides Triana.

Cumming N. 758. Philippinen.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, Aussenwand papillös, Hypoderm zweischichtig, unterseits mit leicht gebogenen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits, wie bei *M. myrtiformis.* — Blttb.: bifazial. P.-G. zweischichtig. Schw.-G. locker. — Drusen: im Schw.-G. klein und direkt unter dem Hypoderm, dann mittelgros. — Trich.: keulenförmige, dickkopfige, mit einem einzellreihigen Stiele versehene Aussendrüsen (Fig. 16), und aus 4 strahligen Kopfzellen und einzelligem Stiele bestehende Aussendrüsen.

Medinilla pauciflora Hook. fil.

Herb. Hort. Calcuttensis N. 516, Sikkim.

Ep.-Z: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, einschichtig, durch dreischichtiges, grosslumiges Hypoderm verstärkt; unterseits mit welligen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits, wie bei *M. myrtiformis.* — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. — Schw.-G. oft collenchymartig verdickt; einige Zellen desselben sklerosiert. — Drusen: klein. — Trich.: kleine kopfige Aussendrüsen.

Blakea.

Von dieser Gattung lagen mir vier Arten vor, welche anatomisch ziemlich übereinstimmende Struktur aufweisen.

Die oberseitige Epidermis besitzt geradlinige Zellränder. *B. trinervia* und *B. pulverulenta* haben ein einschichtiges Hypoderm.

Die unterseitige Epidermis zeigt entweder leicht wellige oder geradlinige Zellränder. Die Spaltöffnungen, welche nur unterseits vorkommen, sind meist zahlreich vorhanden und sind von mehreren Epidermiszellen umgeben.

Der Blattbau ist durchweg bifazial. Das Pallisadengewebe ist ein- bis dreischichtig, nicht hoch; das Schwammgewebe ist etwas locker und bei *B. repens* und *B. rostrata* ist dasselbe collenchymartig verdickt. Im Begleitgewebe der Nerven findet man öfters stark sklerosierte, häufig zugespitzte Zellen. Drusen von oxalsaurem Kalk sind bei den vier untersuchten Arten vorhanden, und zwar meist in die drei horizontalen Lagen verteilt, sie finden sich im Hypoderm oder direkt unter der Epidermis im Pallisadengewebe, dann im Schwammgewebe an der Grenze des Pallisadengewebes und endlich direkt über der unterseitigen Epidermis.

Deckhaare fehlen. Neben den gewöhnlichen mehrzelligen, keulenförmigen Aussendrüsen finden sich noch solche mit sternförmigem *(B. trinervia)* oder schildförmigem *(B. pulverulenta)* aus einer Zellschicht von vier oder mehr Zellen bestehendem Köpfchen. Die schildförmigen Aussendrüsen von *B. pulverulenta* sind in Grübchen der Blattepidermis eingesenkt.

Blakea repens Don.

Lechler N. 2395, Peru.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinnigen Zellrändern. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig, niedrig. Schw.-G. ziemlich locker, collenchymartig verdickt. Im Begleitgewebe der Nerven einige stark sklerosierte Zellen. — Drusen: häufig, in drei Lagen verteilt, nämlich unter der oberen und über der unteren Epidermis, sowie an der Grenze des P.-G. und Schw.-G. gelagert. — Trich.: keulenförmige, mehrzellige Aussendrüsen mit dünnwandiger Endzelle.

Blakea trinervia L.

Wullschlägel 1347 N. bis, Jamaica.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit leicht welligen Zellrändern; oberseits zweischichtig und über den Drusenzellen strahlig angeordnet. — Spö.: nur unterseits, klein. — Blttb.: bifazial. P.-G. dreischichtig, nicht hoch; im Begleitgewebe der Nerven stark sklerosierte Zellen. — Drusen: wie bei voriger Art. — Trich.: unregelmässige Aussendrüsen, welche aus einem 4- bis mehrzelligen

armigen Kopfe und zweizellreihigem Fusse bestehen und in kleinen napfförmigen Epidermisvertiefungen sich befinden.

Blakea pulverulenta Vahl.

Eggers N. 614, Dominica.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits zweischichtig. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. dreischichtig. Im Begleitgewebe der Nerven einige oft lang zugespitzte sklerosierte Zellen. — Drusen: wie bei vorigen Arten. — Trich.: oberseits eine Anzahl von, in Epidermisvertiefungen liegenden, flachen, vielzelligen Aussendrüsen mit einem einzelligen zwischen Epidermiszellen eingekeilten Fusse.

Blakea rostrata O. Berg.

Lechler N. 2401, Peru.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseitige Aussenwand unregelmässig nach Aussen vorgewölbt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig, niedrig. Schw.-G. ziemlich locker, die oberste und unterste Schichte collenchymartig verdickt. Im Begleitgewebe der Nerven stark sklerosierte Zellen. — Drusen: wie bei vorigen Arten.

Astronia.

Von dieser Gattung lag mir eine Art zur Untersuchung vor:

Astronia Candolleana Cogn.

Cumming N. 850. Philippinen.

Diese Gattung unterscheidet sich besonders von allen vorhergehenden durch das Fehlen der Drusen und das Auftreten von Styloiden.

Die oberseitige Epidermis besitzt geradlinige Zellränder. Die Aussenwand der hier ziemlich kleinen Epidermiszellen ist verdickt. Hypoderm ist vorhanden, zweischichtig, jedoch niedrig, die Zellen sind im Blattquerschnitte flach länglich. Die unterseitige Epidermis zeigt geradlinige bis leichtwellige Zellränder. Die Spaltöffnungen, welche nur unterseits, aber zahlreich vorkommen, sind von mehreren Epidermiszellen umschlossen.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe zweischichtig. Das Schwammgewebe ist etwas locker. Im Mesophyll findet man

eine grosse Anzahl von Styloiden, welche ziemlich parallel zur Blattfläche gelagert sind. Im Begleitgewebe der Nerven sind sklerosierte Zellen ziemlich häufig.

Die Deckhaare sind schildförmig und bestehen aus einem kurzen mehrzelligen Stiele, und einem aus einer Schichte zahlreicher unregelmässig angeordneter Zellen bestehenden Schilde. Drüsenhaare fehlen.

Pternandra.

Diese Gattung ist durch den Besitz von verschleimten Zellen in der beiderseitigen Epidermis ausgezeichnet. Es ist dieses Verhältnis um so bemerkenswerter, als bisher unter den *Melastomaceen* nur bei einer Art *(Marcetia acerosa)* durch Pflaum Verschleimung der Blattepidermis nachgewiesen wurde.

Die Epidermiszellen der beiden Blattflächen sind in der Flächenansicht polygonal. Korkwarzen kommen bei allen von mir untersuchten Arten besonders häufig auf der unterseitigen Epidermis vor. Die Spaltöffnungen kommen nur unterseits vor; bei *P. paniculata* sind die von drei Nachbarzellen nach dem Cruciferentypus (Fig. 3), sonst von mehreren gewöhnlichen Epidermiszellen umgeben.

Der Blattbau ist bifazial, das Pallisadengewebe ein- bis zweischichtig. Das Schwammgewebe ist etwas locker. Im Begleitgewebe der Nerven sind sklerosierte getüpfelte Zellen zu finden. Drusen kommen äusserst spärlich vor und sind dann sehr klein.

Behaarung fehlt durchaus.

Pternandra cærulescens Jack.

Griffith, Malacca.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Zellrändern; beiderseits ist die Aussenwand stark verdickt und gestreift; beiderseits kommen verschleimte Zellen vor, welche die doppelte bis dreifache Grösse der gewöhnlichen zeigen. Korkwarzen kommen beiderseits vor. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. zweischichtig. Im Begleitgewebe der Nerven kommen sklerosierte getüpfelte Zellen vor. — Drusen: nicht häufig, sehr klein.

Pternandra paniculata Benth.

Wallich N. 4080, Penang.

Ep.-Z.: beiderseits in der Flächenansicht polygonal; oberseitige Aussenwand verdickt; beiderseits sind verschleimte Zellen vor-

handen, welche meist doppelt so gross sind wie die gewöhnlichen. Unterseitige Aussenwand subpapillös. Korkwarzen sind beiderseits vorhanden. — Spö.: nur unterseits, von drei Epidermiszellen umgeben (Fig. 3), welche nach dem Cruciferen Typus entstanden sind. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Im Begleitgewebe der Nerven sklerosierte getüpfelte Zellen. — Drusen: sehr spärlich vorhanden, klein und brockig zerfallend.

Pternandra multiflora Cogn.

O. Beccari N. 1551, Borneo.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseits ist die Aussenwand verdickt und sind verschleimte Zellen zu beobachten. Korkwarzen sind, meist unterseits, vorhanden. — Spö.: nur unterseits, jedoch häufig. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Im Begleitgewebe der Nerven sind teilweise sklerosierte, getüpfelte Zellen vorhanden. — Drusen: klein, von morgensternartiger Gestalt, meist an der Grenze des P.-G. und des Schw.-G.

Kibessia.

Diese Gattung zeigt wie die vorhergehende grössere verschleimte Zellen (Fig. 2) in der oberseitigen Epidermis.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind in der Flächenansicht polygonal. Die Cuticula ist bei *K. tuberculata* gestreift. Die unterseitigen Epidermiszellen zeigen leichtwellige bis geradlinige Zellränder. Eigentümliche Papillen, welche in der Mitte der Aussenwand der Zellen entspringen und schmal fingerförmig sind, besitzt *K. hirtella* (Fig. 1). Die Spaltöffnungen, welche nur unterseits zu finden, sind meist klein und von drei oder mehreren gewöhnlichen Epidermiszellen umgeben.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist ein- bis zweischichtig, das Schwammgewebe etwas locker. Im Begleitgewebe der Nerven findet man eine grössere Anzahl sklerosierter getüpfelter Zellen. Die Drusen sind meist klein und nicht scharfkantig.

Deckhaare kamen nur bei *K. hirtella* vor als niedrige wenigarmige Kandelaberzotten; bei *K. echinata* waren eine grössere Anzahl einzelliger oder einzellreihiger aus fünf bis sechs Zellen bestehender zahnartiger Fortsätze zu sehen. Aussendrüsen konnte ich nicht beobachten.

Kibessia hirtella Cogn.

O. Beccari N. 17, Borneo.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Zellrändern. Oberseitige Epidermis unregelmässig ein- bis zweischichtig, mit einer Anzahl grösserer verschleimter Zellen und etwas verdickter Aussenwand; unterseitige Epidermis röhrenförmig papillös (Fig. 1), die Papillen entspringen in der Mitte der Aussenwand. Korkwarzen spärlich unterseits vorhanden. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Im Begleitgewebe der Nerven kommen sklerosierte getüpfelte Zellen vor. — Drusen: spärlich vorhanden. — Trich.: eine grössere Anzahl niedriger unregelmässiger Kandelaberhaare mit drei bis mehr Armen, welche öfters hakig gekrümmt sind, kommen unterseits vor.

Kibessia echinata Cogn.

Griffith N. 2272, Birma.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseitige Aussenwand etwas verdickt. Korkwarzen unterseits häufig. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: wie bei voriger Art. — Druser: ziemlich häufig, grob. — Trich.: auf der Unterseite sind eine grosse Zahl zahnartiger einzelliger bis sechszelliger einzellreihiger Fortsätze vorhanden.

Kibessia tuberculata Hook. fil.

Griffith N. 2272/1, Birma.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern, oberseits ein- bis zweischichtig, mit einer Anzahl verschleimter Zellen (Fig. 3), welche zwei- bis dreimal grösser sind wie die gewöhnlichen; die Aussenwand ist gestreift; Korkwarzen sind auf der Blattunterseite vorhanden. — Blttb.: bifazial. P.-G. zweischichtig. Im Begleitgewebe der Nerven sklerosierte getüpfelte Zellen. — Drusen: spärlich und klein.

Kibessia galeata Cogn.

O. Beccari N. 301, Borneo.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen Seitenrändern, unregelmässig ein- bis zweischichtig, mit verschleimten Zellen, welche drei bis vier Mal grösser wie die gewöhnlichen; unterseits mit welligen Seiten-

rändern. Korkwarzen sind vorhanden. — Spä.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschtig. Schw.-G. locker. Im Begleitgewebe der Nerven sind sklerosierte und getüpfelte Zellen vorhanden. — Drusen: meist im P.-G., dabei ziemlich klein.

Mouriria.

Von dieser Gattung, welche schon von Van Tieghem (in Ann. sc. nat., Sér. 7, T. XIII, p. 44 sqq.) hinsichtlich der Blattstructur untersucht worden ist, habe ich nur diejenigen Arten des Münchener Herbars (ausser *M. previpes*) berücksichtigt, welche von diesem Forscher nicht untersucht worden ist.

Die oberseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige Zellränder, und zeigen öfters eine starke Verdickung ihrer Aussenmembranen. Bei *M. Guianensis* sind auch die Seitenwände einiger Epidermiszellen besonders stark verdickt. Die unterseitigen Epidermiszellen zeigen alle geradlinige Zellränder. Die Spaltöffnungen befinden sich insgesamt auf der unteren Blattseite. Dieselben sind bei fast allen Arten zu zwei bis mehreren in sackförmigen oder anders gestalteten Grübchen der Blattepidermis enthalten, welche eine mehr oder minder grosse Oeffnung nach aussen besitzen (Fig. 7). Bei *M. brevipes* und *myrtilloides* befinden sich die Spaltöffnungen wie gewöhnlich auf der Blattoberfläche. *M. grandiflora* nimmt eine Mittelstellung in dieser Hinsicht ein, indem sie Spaltöffnungen in Grübchen und auf der Oberfläche der Epidermis besitzt.

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist meistens zwei- bis dreischichtig. Das Schwammgewebe ist mehr oder minder locker. Eine grosse Anzahl Spikularzellen sind im Mesophyll aller von mir untersuchten Arten, ausser bei *M. Domingensis*, zu beobachten; dieselben sind mehr oder weniger stark verzweigt und haben gewöhnlich eine Hförmige Gestalt. Im Begleitgewebe der Nerven sind eine grosse Anzahl sklerosierter, getüpfelter, parenchymatischer Zellen vorhanden. Die Drusen sind meist klein und befinden sich entweder im Hypoderm oder im Schwammgewebe dicht unter dem Pallisadengewebe. Kleine Einzellkrystalle kommen spärlich vor. Trichome fehlen vollständig.

Mouriria grandiflora DC.

Martius, Brasilien.

Ep.-Z.: beiderseits in der Flächenansicht polygonal; oberseits einschichtiges Hypoderm vorhanden. — Spö.: nur unterseits; teils

im Niveau der Epidermis, teils in napfförmigen Vertiefungen derselben vorhanden.: bifazial. P.-G. zweischichtig. Schw.-G. locker. Hförmig gebaute Spikularzellen im Mesophyll; dieselben sind ziemlich gross und ihre Hauptachse ist beinahe senkrecht zur Blattoberfläche. Im Begleitgewebe der Nerven sind sklerosierte getüpfelte Zellen vorhanden. — Drusen: im Mesophyll ziemlich häufig.

Mouriria Guianensis Aubl.

Hostmann et Kappler N. 865, Surinam.

Ep.-Z.: beiderseits in der Flächenansicht polygonal; oberseits sind einige Seitenwände verdickt; einschichtiges Hypoderm vorhanden. — Spö.: nur unterseits; zu mehreren in sackförmigen Epidermisvertiefungen vorhanden. — Blttb.: bifazial. P.-G. zwei- bis dreischichtig. Schw.-G. etwas dicht. Hförmig gestaltete Spikularzellen sind im Mesophill vorhanden; dieselben sind ähnlich denjenigen der vorigen Art. Im Begleitgewebe der Nerven sind sklerosierte getüpfelte Zellen vorhanden. — Drusen: im Mesophyll zerstreut und ziemlich häufig in den oberseitigen Epidermiszellen.

Mouriria Domingensis Spach.

Sintenis N. 5024, Portorico.

Ep.-Z.: beiderseits in der Flächenansicht polygonal; oberseits einschichtiges ziemlich grosses Hypoderm vorhanden. — Spö.: nur unterseits; zu mehreren in sackförmigen Epidermisvertiefungen vorhanden. — Blttb.: bifazial. P.-G. zweischichtig. Im Begleitgewebe der Nerven kommen nicht sehr stark sklerosierte getüpfelte Zellen vor. — Drusen: im Hypoderm und Schw.-G., jedoch spärlich, klein, dicht.

Mouriria myrtilloides Poir.

Swartz, Jamaica.

Ep.-Z.: beiderseits in der Flächenansicht polygonal; oberseits einschichtiges Hypoderm vorhanden. — Spö.: klein, von mehreren Ep.-Z. umgeben. — Blttb.: bifazial. P.-G. ein- bis zweischichtig. Die Spikularzellen sind rundlich mit gebuchteten Wandungen oder mit rudimentären Armen versehen. Im Begleitgewebe der Nerven kommen nicht stark sklerosierte getüpfelte Zellen vor. — Drusen: meist im Schw.-G.

Mouriria brevipes Benth.

Spruce N. 1935, Brasilien.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Zellrändern; Aussen- und Seitenwände der oberseitigen Epidermis stark verdickt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Im Mesophyll sind H förmige oder wenig verästelte Spikularzellen vorhanden. Im Begleitgewebe der Nerven kommen sklerosierte getüpfelte Zellen vor. — Drusen: klein, spärlich vorhanden.

Memecylon.

Auch von dieser Gattung wurde die Blattstruktur schon von Van Tieghem (l. c. p. 35 sqq.) bearbeitet. Ich untersuchte neun teilweise von diesem Forscher nicht erwähnte Arten.

Die oberseitigen Epidermiszellen sind in der Flächenansicht polygonal, meistens klein; die Aussenmembranen sind gewöhnlich mehr oder minder stark verdickt. Die Cuticula ist durch eine körnige Oberfläche ausgezeichnet. Die unterseitigen Epidermiszellen besitzen geradlinige bis leichtwellige Zellränder; die Aussenmembranen sind öfters verdickt. Die Spaltöffnungen, welche nur unterseits vorkommen, sind sehr klein und meist in grosser Anzahl vorhanden, und öfters nur von zwei Epidermiszellen umgeben.

Der Blattbau ist stets bifazial. Das Pallisadengewebe ist ein- bis zweischichtig; bei *M. acuminatum* sind die Zellen im Querschnitte rundlich. Das Schwammgewebe ist meist sehr locker. Bei allen von mir untersuchten Arten, ausser bei *M. plebejum*, waren eine grosse Anzahl langer faserförmiger Spikularzellen, welche das ganze Mesophyll unregelmässig durchsetzen und unter den beiderseitigen Epidermisplatten ein horizontales Flechtwerk bilden, zu beobachten. Van Tieghem hat ausser den soeben erwähnten Spikularzellen noch solche von anderer Gestalt bei den von ihm untersuchten und mir nicht zugänglichen Arten angetroffen, worüber Näheres in dessen Arbeit zu finden ist. Im Begleitgewebe der Nerven sind überall stark sklerosierte getüpfelte Zellen zu beobachten. Oxalsaurer Kalk kommt in Form von Drusen und von Einzelkrystallen, welche ähnliche Krystallformen wie die Styloiden aufweisen, und von Uebergangsformen von Einzellkrystallen der beschriebenen Form zu Drusen vor. Die Drusen sind meist klein

und befinden sich unter der Epidermis, am häufigsten jedoch im Schwammgewebe. Trichome fehlen durchaus.

Memecylon marginatum Blume.

Helfer N. 2335, Tenasserim.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits leicht welligen Seitenrändern; oberseitige Aussenwand verdickt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Schw.-G. hoch und locker. Sklerenchymfasern durchziehen das ganze Mesophyll und bilden ein Flechtwerk unter beiden Epidermisplatten. Im Begleitgewebe der Nerven sind sklerosierte getüpfelte Zellen vorhanden. — Drusen: häufig, mittelgross.

Memecylon plebejum Kurz.

Kurz N. 3025, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit welligen Seitenrändern. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. zweischichtig. Schw.-G. locker. Spikularzellen fehlen. Im Begleitgewebe der Nerven kommen nicht stark sklerosierte getüpfelte Zellen vor. — Drusen: im Schw.-G., mittelgross.

Memecylon Malabaricum Cogn.

Hohenacker N. 1463, Ind. or.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit leicht welligen Seiten-Zellrändern; beiderseits ist die Aussenwand verdickt und gekörnt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. dreischichtig. Schw.-G. ziemlich locker; faserförmige Spikularzellen durchziehen das ganze Mesophyll. Im Begleitgewebe der Nerven kommen sklerosierte getüpfelte Zellen vor. — Drusen: im Schw.-G. dicht über den Ep.-Z. häufig. Einzellkrystalle ziemlich häufig.

Memecylon acuminatum Smith.

Griffith N. 2325/1, Malacca.

Ep.-Z.: beiderseits mit geradlinigen Seitenrändern; oberseitige Cuticula körnig. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. zwei- bis dreischichtig; Zellen im Querschnitt rundlich. Faserförmige Spikularzellen durchsetzen das ganze Mesophyll. Im Begleitgewebe

der Nerven kommen sklerosierte getüpfelte Zellen vor. — Drusen: nicht häufig. Einzellkrystalle im Mesophyll, besonders im Schw.-G. zerstreut.

Memecylon grande Retz.

Griffith, Malacca.

Ep.-Z.: oberseits mit geradlinigen, unterseits mit leicht welligen Seitenrändern. Oberseitige Aussenwand stark verdickt. — Spö.: nur unterseits. — Blttb.: bifazial. P.-G. einschichtig. Schw.-G. locker. Sonst wie bei voriger Art. — Drusen: wie bei *M. acuminatum.*

Memecylon lævigatum Blume.

Helfer N. 2328, Tenasserim.

Wie vorige Art gebaut, ausser dem P.-G., das dreischichtig ist.

Memecylon polyanthemos Hook. fil.

Mechow N. 515., Africa occ.

Wie vorige Art, aber mit zweischichtigem P.-G.

Memecylon Cumingianum Presl.

Cuming N. 917, Philippinen.

Wie vorige Art.

Memecylon candidum Gilg.

Zenker N. 966, Kamerun.

Wie vorige Art, ausser dem P.-G., das einschichtig ist, und den Drusen, welche öfters mittelgross, unregelmässig und ziemlich grobbrockig sind.

Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Arten.

Die erste Zahlenreihe giebt die Seitenzahl der Monographie von Cogniaux, die zweite diejenige dieser Arbeit.

Adelobotrys DC. 417 50
adscendens Triana . . . 419 50
scandens DC. 418 50
Allomorphia Bl. 463 55
exigua Bl. 464 55
umbellulata Hook. fil. . . 464 55
Anplectrum Asa Gray . . 563 68
Assamicum C. B. Clarke. . 569 69
divaricatum Triana . . . 567 68
glaucum Triana. 566 68
pallens Triana 564 68
Astronia Bl. 1093 74
Candolleana Cogn. . . . 1099 74
Barthea Hook. f. 474 56
Chinensis Hook. f. . . . 474 56
Behuria Cham. 412 49
insignis Cham. 413 49
Bertolonia Raddi 530 63
maculata DC. 532 63
marmorata Naud. . . . 532 63
Blakea P. Br. 1069 72
pulverulenta Vahl . . . 1072 74
repens Don. 1070 73
rostrata O. Berg 1077 74
trinervia L. 1071 73
Blastus Lour, ... 476 57
Cochinchinensis Lour. . . 576 57
Dichætanthera Endl. . . . 377 40
altissima Cogn. 382 42
lanceolata Cogn. 383 42
latifolia Cogn. 380 41
rosea Cogn. 381 41
Dinophora Benth. 383 42
spenneroides Benth. . . 384 42
Dissochæta Bl. 554 66
inappendiculata Bl. . . . 560 66
intermedia Bl. 562 66
pallida Bl. 557 66
quintuplinervis Cogn. . . 556 67
Dissotis Benth. 362 39
decumbens Triana . . . 368 40
incana Triana 370 40
phæotricha Triana . . . 367 40
Graffenrieda DC. 439 53
Boliviensis Cogn. . spec nov. 54
emarginata Triana . . . 442 54
latifolia Triana 444 54
Huberia DC. 408 47
laurina DC. 411 49
ovalifolia DC. 408 48
semiserrata DC. 411 48
Kibessia DC. 1105 76
echinata Cogn. 1108 77
galeata Cogn. 1110 77
hirtella Cogn. 1107 77
tuberculata Hook. f. . . 1110 77
Marumia Bl. 548 65
muscosa Bl. 551 65
nemorosa Bl. 549 65
pachygyna Korth. . . . 552 66
Medinilla Gaudich. 572 70
astronioides Triana. . . 594 72
magnifica Lindl. 593 72
myrtiformis Triana . . . 583 71
papillosa Baker 588 71
parvifolia Baker 584 71
pauciflora Hook. f. . . . 596 72
rubicunda Bl. 583 70

Melastoma Burm. 343 35
asperum Bl. 353 37
decemfidum Roxb. . . . 345 36
denticulatum Labill . . 356 38
imbricatum Wall. . . . 355 37
longifolium Naud . . . 355 38
Malabathricum Linn . . 349 36
normale D. Don 352 37
obvolutum Jack 348 36
Memecylon L. 1130 80
acuminatum Smith . . . 1152 81
candidum Gilg . . spec. nov. 82
Cumingianum Presl . . . 1168 82
grande Retz 1153 82
lævigatum Bl. 1159 82
Malabarigum Cogn . . . 1148 81
marginatum Bl. 1138 81
plebejum Kurz 1146 81
polyanthemos Hook. f. . 1160 82
Meriania Sw. 421 50
Boliviensis Cogn 428 52
calophylla Triana . . . 438 53
glabra Triana 434 52
„ v. parvifolia Cogn. 434 53
leucantha Sw. 423 51
paniculata Triana . . . 433 52
„ v. parvifolia Cogn. 433 52
purpurea Sw. 423 51
Monochætum Naud. . . . 391 46
Deppeanum Naud. . . . 400 47
lineatum Naud. 399 47
rivulare Naud. 395 47
Mouriria Aubl. 1115 78
brevipes Benth. 1128 80
Domingensis Spach. . . 1121 79
grandiflora DC. 1116 78
Guianensis Aubl. . . . 1120 79
myrtilloides Poir. . . . 1125 79
Ochthocharis Bl. 479 57
Borneensis Bl. 480 58
Javanica Bl. 480 57
Omphalopus Naud 570 69
fallax Naud. 570 69
Opisthocentra Hook. fl. . . 416 49
clidemioides Hook. f. . . 417 49
Osbeckia L. 312 27
antherotoma Naud . . . 330 33
Osbeckia aspera Bl. . . . 315 29
capitata Benth 325 31
Chinensis L. 325 32
Congolensis Cogn. . . . 314 28
crinita Benth 323 31
cupularis Don 328 33
Leschenaultiana DC. . . 318 30
Nepalensis Hook. . . . 317 29
nutans Wall. 313 28
octandra DC. 320 30
rostrata Don. 324 31
„ v. pulchella Triana 324 31
Senegambiensis Guill. et Perr. 334 33
stellata Don. 323 30
truncata Don. 327 32
Wightiana Benth. . . . 318 30
Wynaadeensis C. B. Clarke 317 29
Zeylanica Linn. f. . . . 326 32
Otanthera Bl 339 34
crinita Naud 340 34
Oxyspora DC. 470 55
cernua Hook. f. et Thoms 472 56
paniculata DC. 471 55
vagans Wall. 472 56
Pachyloma DC. 389 45
coriaceum DC. 390 46
„ v. glaberrima DC. 390 46
„ v. subsetosa DC. 390 46
huberioides Triana . . . 390 46
Pternandra Jack 1102 75
cœrulescens Jack. . . . 1103 75
multiflora Cogn. 1104 76
paniculata Benth. . . . 1104 75
Rhexia L. 385 43
ciliosa Michx. 386 44
glabella Michx. 388 45
lutea Michx. 386 43
Mariana L. 388 45
„ v. Portoricensis Cogn. 388 45
serrulata Nutt. 386 44
stricta Pursh 387 44
Virginica L. 387 44
Rhodosepala Baker . . . 338 33
erecta Cogn 339 34
Salpinga Mart 535 64

Salpinga longifolia Triana . 536 64
secunda Schr. et Mart . 356 64
Sarcopyramis Wall . . . 517 63
Nepalensis Wall. . . . 517 63
Sonerila Roxb. 490 59
arguta R. Br. 512 62
erecta Jack. 492 60
grandiflora R. Br. . . . 503 60
maculata Roxb 507 61
Moluccana Roxb. . . . 508 62
obliqua Korth. 515 33
scapigera Dalz 513 62
secunda R. Br. 503 61
speciosa Zenk 504 61
Sonerila squarrosa Wall . . 498 60
versicolor Wight . . . 506 61
violœfolia Hook. f. . . . 514 62
Zeylanica Wight et Arn. . 492 62
Triolena Naud. 541 65
paleolata J. Donnell Smith 543 65
Tristemma Juss. 359 38
Schumacheri Guill. et Perr. 361 39
virusanum Comm. . . . 360 39
Veprecella Naud. 482 58
apiculata Cogn. 483 59
microphylla Cogn. . . . 485 59
rosea Cogn. 484 59

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Erklärung der Zeichnungen 3
Erklärung der Abkürzungen 4
Einleitung 5
Allgemeiner Teil 11
Allgemeine Uebersicht 11
Epidermis 12
Innerer Blattbau 16
Nerven 17
Krystallablagerungen 18
Trichome 18
A. Deckhaare 19
B. Drüsenhaare 21
Uebersichtliche Zusammenstellung der Arten nach anatomischen Verhältnissen 23
Spezieller Teil 27
Alphabetisches Verzeichnis der Untersuchten Arten 83